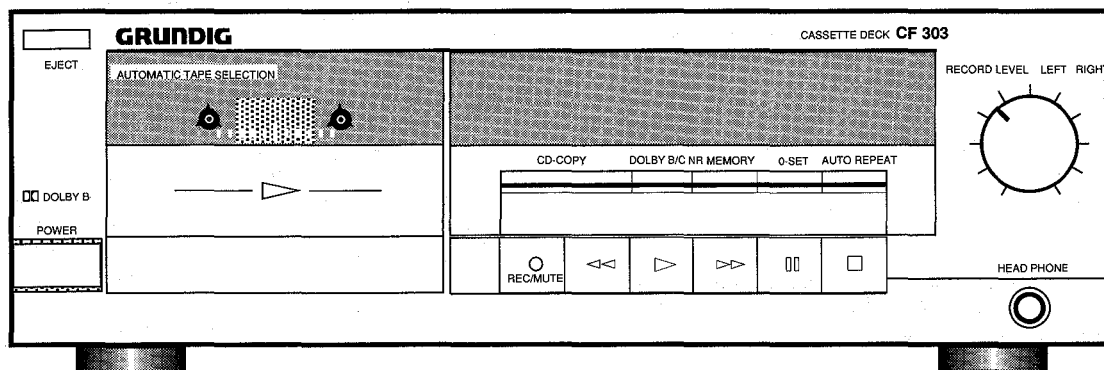


CF 303

CF 303 (9.52025-8151)



D

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitsvorschriften	2, 3, 4 und 5
Auszug aus den techn. Daten	5
Bedienung, Abbildungen	6 und 7
Merkmale des CF 303	8
Fernbedienung	9
Mechanischer Teil	
Allgemeines zum mechanischen Teil	9
1. Gehäuseoberteil abnehmen	10
2. Leiterplatten- und Bauteileanordnung	10
3. Leitungsverbindungen	11
4. Laufwerk ausbauen	11
5. Riemenwechsel	11
6. Motorwechsel	12
7. Schwungräder wechseln	12
8. Kupplungswechsel	14
9. Kopfwechsel	14 und 15
10. Bandlaufeinstellung	15 und 16
11. Aufwickelmoment bei Start	16
12. Gleichlauf	16
Elektrischer Teil	
Allgemeines zum elektrischen Teil	16
1. Betriebsspannungen	16
2. Leistungsaufnahme	17
3. Bandgeschwindigkeitseinstellung	17
4. Umspulzeit	17
5. Kopfspalt Senkrechtheitsstellung	17
6. Entzerrerzeitkonstanten	18
7. ...15. Elektrische Messungen	18, 23, 24, 33 und 34
Druckplattenabbildungen	19...22
Schaltbilder	25...32
Leiterplatte Laufwerk CRD 460	38
IC-Block Diagramme	39, 40 und 41
Ersatzteillisten	42...47
Notizen	48

GB

Contents

	Page
Safety requirements	2, 3, 4 and 5
Extract from technical datas	5
Operation, Figures	6 and 7
Features of CF 303	8
Remote control	9
Mechanical Section	
General notes on the mechanical Section	9
1. Removal top of the cabinet	10
2. Arrangement of Boards and Components	10
3. Connecting leads	11
4. Disassembly of drive mechanism	11
5. Replacement of the belt	11
6. Replacement of motor	12
7. Replacement of flywheels	12
8. Replacement of the clutch	13
9. Replacement of the magnetic head	14 and 15
10. Tape drive adjustment	15 and 16
11. Take-up torque at start.	16
12. Synchronization	16
Electrical Section	
General information on the electrical section	16
1. Operating voltages	16
2. Power consumption	17
3. Tape speed adjustment	17
4. Tape winding time	17
5. Vertical adjustment of head gap	17
6. Equalizing time constants to IEC standard	18
7. ...15. Measurement and requirement	34, 35, 36, 37 and 38
Illustration of Printed Board	19...22
Circuit Diagram	25...32
PCB. drive mechanism CRD 460	38
IC-block diagrams	39, 40 and 41
List of Spare-Parts	42...47
Notes	48

Sicherheitsvorschriften / Safety regulations / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!



Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB **Attention:** Please observe the applicable safety regulations according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!



Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I **Attenzione:** Osservare le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!



Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

F **Attention:** Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!



Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les prescriptions **MOS**!



E **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!



Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparación observar las normas sobre componentes **MOS**!



USA **Attention:** This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.



CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type of fuses!

CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.



Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!

By checking the leakage current and insulation resistance ensure that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!



D Sicherheitsbestimmungen



GB Safety Standard Compliance



I Norme di Sicurezza



F Prescriptions de Sécurité



E Disposiciones para la Seguridad



USA Safety Instructions

Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!

Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol

• Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.

Isolationsmesser ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zerteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$$R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ bei } U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$$

Meßzeit: $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt $< 2 \text{ M}\Omega$ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

• Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.

Ableitstrommesser ($U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zerteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:

$$I_{\text{Ableit}} \leq 1 \text{ mA bei } U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$$

Meßzeit $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 2)

• Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

• Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
- eine Instandsetzung unmöglich ist
- oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

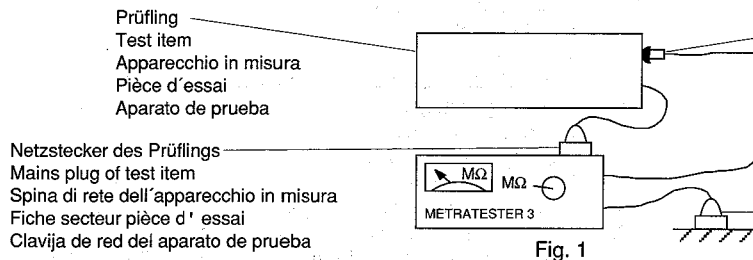


Fig. 1

Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten. All metal and metallised parts must be tested with the Caliper clamp. Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.

A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.

Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.

Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

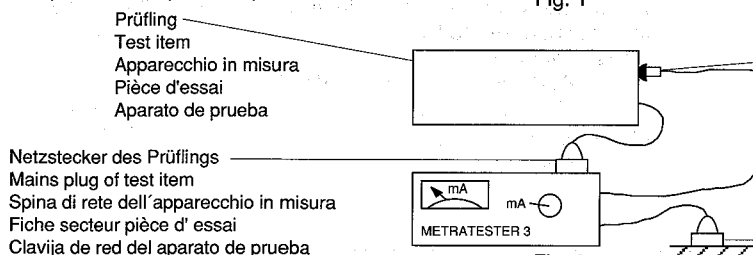


Fig. 2

Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten. All metal and metallised parts must be tested with the Caliper clamp. Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.

A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.

Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.

Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung  sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.

GB

Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switched on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!

This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol .

• Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,

Connect an Insulation Meter ($U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:

$$R_{\text{Isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ at } U_{\text{Test}} = 500 \text{ V}$$

Measuring time: $\geq 1 \text{ s}$, (Fig. 1)

Comment: On products conforming to the Safety Class II the Insulation Resistance can be $< 2 \text{ M}\Omega$, dependent constructively on discharge resistors. In this case, the check of the leakage current is significant.

• Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.

Connect the Leakage Current Meter ($U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:

$$I_{\text{Leak}} \leq 1 \text{ mA at } U_{\text{Test}} = 220 \text{ V}$$

Measuring time: $\geq 1 \text{ s}$, (Fig. 2)

- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutztüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- If the safety of the product is not proved, because
 - a repair and restoration is impossible
 - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- Use only original spare parts.
With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol  only original spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Parts contributing to the safety of the product must not be damaged or obviously unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The tension relief and bending protection bushes are to be checked for their functional safety.
- Thermally loaded solder pads are to be sucked off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

F

Prescriptions de sécurité

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!

Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signalé par le symbole .

• Mesure de la résistance d'isolement selon VDE 0701

Brancher un appareil de mesure d'isolement ($U_{\text{test}} = 500 \text{ V}$) simultanément sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).

Le fonctionnement est correct lorsque:

$$R_{\text{isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ pour une } U_{\text{test}} = 500 \text{ V}$$

Durée de la mesure: $\geq 1 \text{ s}$

Observations: L'isolement des appareils de la classe II, de part leur conception (résistances de décharge), peut être inférieure à $2 \text{ M}\Omega$, (Fig. 1).

• Mesure du courant de fuite selon VDE 0701

Brancher un ampèremètre du courant de fuite ($U_{\text{test}} = 220 \text{ V}$) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):

$$I_{\text{fuite}} \leq 1 \text{ mA pour } U_{\text{test}} = 220 \text{ V}$$

Durée de la mesure: $\geq 1 \text{ s}$.

- Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du **METRATER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n'est pas assurée pour les raisons suivantes:
 - la remise en état est impossible
 - l'utilisateur ne souhaite pas la remise en état de l'appareil, l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole  doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isollements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio è acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!

Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo .

● Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701

Applicare il misuratore di isolamento (tens._{prova} = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:

$$R_{\text{isol}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ con tens.}_{\text{prova}} = 500 \text{ V-}$$

Tempo di misura: $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a $< 2 \text{ M}\Omega$.

In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

● Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701

Applicare il misuratore di isolamento (tens._{prova} = 220 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:

$$I_{\text{disp}} \leq 1 \text{ mA con tens.}_{\text{prova}} = 220 \text{ V-}$$

Tempo di misura: $\geq 1 \text{ s}$ (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATER-STER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
 - una riparazione non è possibile
 - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
 - △ I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall'indicaz. devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell'apparecchio non possono essere né danneggiati né risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinché non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E' necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de protección II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.

Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el símbolo .

● Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.

Aplicar el medidor de aislamiento ($U_{\text{prueba}} = 500 \text{ V-}$), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:

$$R_{\text{aisl}} \geq 2 \text{ M}\Omega \text{ con } U_{\text{prueba}} = 500 \text{ V-}$$

Tiempo de medida: $\geq 1 \text{ seg.}$

Observación: En aparatos de la clase de protección II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser inferior a $< 2 \text{ M}\Omega$.

En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

● Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.

Aplicar el medidor de corriente derivada ($U_{\text{prueba}} = 220 \text{ V-}$) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):

$$I_{\text{deriv}} \leq 1 \text{ mA con } U_{\text{prueba}} = 220 \text{ V-}$$

Tiempo de medida: $\geq 1 \text{ seg.}$

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATER-STER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Si no se cumple la seguridad del aparato, porque
 - la puesta en orden es imposible, o
 - existe el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
 - Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad △ son de obligada necesidad piezas de repuesto originales.
- Las partes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

Safety Instructions



The lightning flash with arrowhead symbol within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heat - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and handling instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water - for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built-in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.

- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
 - Power Cord Protection - Power supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
 - Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.
 - Power Lines - An outdoor antenna should be located x1 away from power lines.
 - Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is x2 connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.
 - Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
 - Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
 - Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen, or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
 - Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel.
- Points x1 and x2 apply only to receivers or tuners.

Auszug aus den technischen Daten:

Spannungsversorgung und Netzfrequenz:	220V ~ ± 10%, 50...60 Hz.		
Leistungsaufnahme:	max. 20 W.		
Bandgeschwindigkeit:	4,76 cm/sec (≤ ± 1,5 %)		
Gleichlauf:	≤ ± 0,12 % (bewertet)		
Frequenzbereich:	CR, ME Fe	40 Hz...16 kHz 40 Hz...15 kHz	
Geräuschspannungsabstand: (Kurve A, effektiv)			
Bandsorte	ohne Dolby NR	mit Dolby B-NR	mit Dolby C-NR
IEC I (FE)	55 dB	63 dB	61 dB
IEC II (Cr)	56 dB	64 dB	72 dB
IEC IV (Me)	56 dB	64 dB	72 dB
Aufnahmeempfindlichkeit: Werte für Vollaussteuerung LINE IN:	0 dB, Bandfluß 200 nWb/m 115 mV, R _e 270 kΩ		
Ausgangsspannung: LINE OUT:	ca. 800 mV, R _a = 3 kΩ		
Kopfhörerbuchse:	ca. 300 mV, R _L = 120 Ω		
Antrieb:	2 Motore mit Microcomputer-Steuerung		

Extract from technical data

Mains voltage and frequency:	220 V ~ ± 10 %, 50...60 Hz.		
Power consumption:	20 W max.		
Tape speed:	4,76 cm/sec. (≤ ± 1,5%)		
Wow and flutter:	≤ ± 0,12 % (weighted)		
Frequency response:	CR, ME Fe	40 Hz...16 kHz 40 Hz...15 kHz	
Weighted signal/noise ratio: (curve A, rms)			
Tape type	without Dolby NR	with Dolby B-NR	with Dolby C-NR
IEC I (FE)	55 dB	63 dB	71 dB
IEC II (Cr)	56 dB	64 dB	72 dB
IEC IV (Me)	56 dB	64 dB	72 dB
Recording sensitivity: for full modulation LINE IN	0 dB (tape flux 200 nWb/m). 115 mV, R _{in} 270 kΩ		
Output voltages: LINE OUT:	approx. 800 mV, R _{out} ~ 3 kΩ		
Headphone:	approx. 300 mV, R _L = 120 Ω		
Drive:	2 motors with microcomputer control		

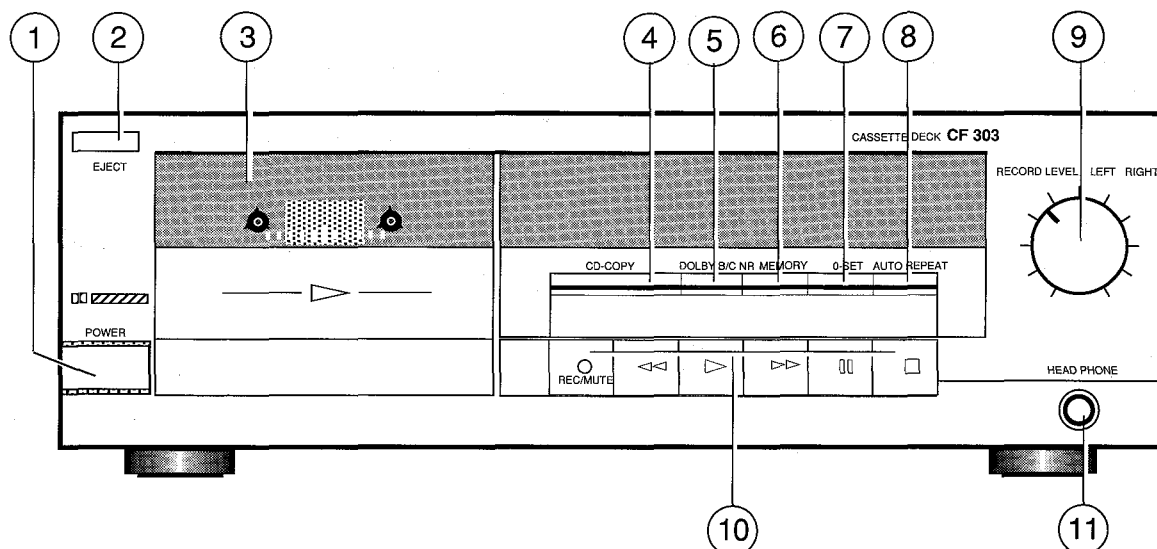


Abb. 1

Fig. 1

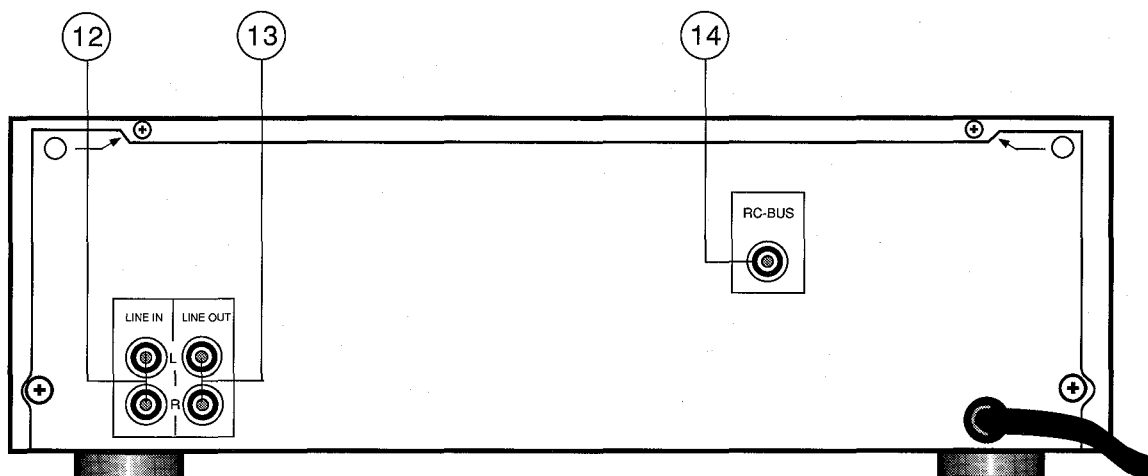


Abb. 2

Fig. 2

1 POWER

Ein/Aus-Taste (gedrückt = ein)

2 EJECT

Durch Drücken der Taste öffnet sich bei Stop das Cassettenfach

3 Cassettenfach**4 CD-COPY**

Mit dem Drücken der Taste CD-COPY starten Sie das Überspielen einer CD-Platte auf Cassette. Im Display wird die Funktion "CD-COPY" angezeigt.

5 DOLBY B-C NR

Umschaltung der Rauschreduzierung von Dolby B ein auf Dolby C ein und Dolby aus.

6 MEMO

zum Abspeichern einer Stopstelle

7 Taste 0-SET

Zum Rückstellen des Bandzählers

1 POWER

Button on/off (pressed = on)

2 EJECT

Press this button at STOP to open the cassette compartment.

3 Cassette compartment**4 CD-COPY**

Pressing the CD-COPY button dubbing from the CD to the cassette tape is started. The display shows "CD-COPY".

5 DOLBY NR - B/C

for changing the setting of the noise reduction system (B or C and off).

6 MEMO

Button for storing a stop position

7 0-SET Button

Resets tape counter

1 POWER - Touche marche/arrêt (touche enclenchée marche)**2 EJECT** - pour ouvrir le logement cassette (n'appuyer qu'en position STOP de l'appareil)**3 Logement cassette****4 CD-COPY**

Pressez le bouton CD-COPY et vous commencez la superposition de CD à cassette. Le display montre la fonction "CD-COPY".

5 DOLBY B-C NR, Dolby arrêt

mettre en et hors service le système de suppression du souffle

6 MEMO - Touche pour la mémorisation des valeurs compteurs affichées**7 0-SET** - Touche pour la remise à zéro du compteur

8 AUTO REPEAT
Mit dieser Taste wird die Funktion "AUTO-REPEAT" gestartet.

9 RECORD LEVEL
Der zweiteilige Drehknopf ermöglicht eine getrennte Pegelaussteuerung (vorne = rechter Kanal, hinten = linker Kanal).

10 Laufwerkstasten (Laufwerksfunktionen)
☐ - REC/MUTE, Aufnahme
 - schneller Rücklauf
 - PLAY, Start
 - schneller Vorlauf
 - Pause
 - Stop

11 Headphones, Kopfhörerbuchse
(Klinkenstecker 6,3 mm Ø)

12 LINE IN
Signaleingang (Aufnahme)
L = linker Kanal, R = rechter Kanal

13 LINE OUT
Signalausgang (Wiedergabe) und Mithörmöglichkeit bei Aufnahme (Monitor)

14 RC-BUS
Buchse für die Busleitungen zum Anschluß einer System-Fernbedienung nach dem RC 5 Code. (Benutzbar als Ein- bzw. Ausgang zu weiteren dafür geeigneten Geräten).

8 AUTO REPEAT
This button starts the "AUTO REPEAT" mode.

9 RECORD LEVEL
The recording level can be adjusted with the two-part rotary knob (front = right channel, back = left channel)

10 Drive Mechanism Buttons
☐ - REC/MUTE, Record
 - Fast rewind
 - PLAY, Start
 - Fast forward wind
 - Pause
 - Stop

11 Headphone
Socket (6.3 mm jack plug)

12 LINE IN
Signal input for recording
L = left channel, R = right channel.

13 LINE OUT
Signal output for playback/ monitoring during recording.

14 RC-BUS
Sockets for buslines for connecting a system remote control according to the RC 5 code. (Each usable as input or as output to further suitable units).

8 AUTO REPEAT
Appuyer sur cette touche pour activer la fonction "AUTO REPEAT"

9 RECORD LEVEL
Les deux parties du bouton permettent un réglage séparé des canaux (partie avant = canal droit, partie arrière = canal gauche).

10 Touches de défilement de bande
☐ - REC/MUTE, Enregistrement
 - Bobinage retour rapide
 - PLAY; Start
 - Bobinage avance rapide
 - Pause
 - Stop

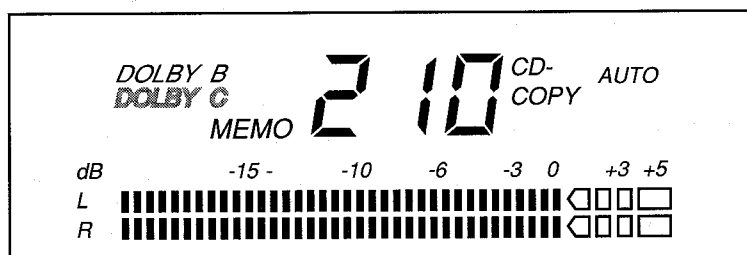
11 Headphone
Prise casque (pour fiche Jack de 6,3 mm de diamètre)

12 LINE IN
Entrée de signal (pour l'enregistrement).
L = canal gauche, R = canal droit.

13 LINE OUT
Sortie de signal, pour la lecture/écoute simultanée en enregistrement (monitoring).

14 RC-BUS
Prises RC-BUS pour raccorder une télécommande universelle utilisant le code RC 5. (Entrée/sortie pour le raccordement d'autres appareils appropriés).

Display Afficheur



Beachten Sie bitte beim Aufstellen des Gerätes

- Die Lüftungsschlitze auf der Geräteoberseite dürfen nicht verdeckt werden.
- Stehen mehrere Geräte übereinander, stellen Sie bitte das Cassettengerät in die unterste Position, siehe Abb. 3
- Sorgen Sie in geschlossenen Regalwänden für ausreichende Belüftung des Gerätes; es sollte keinen Temperaturen über 70°C ausgesetzt werden.
- Sollte bei Betrieb des Cassettendecks ein störender Brummtön durch ungünstige Netzsteckerpolung auftreten, so drehen Sie bitte den Netzstecker des darüberstehenden Gerätes.

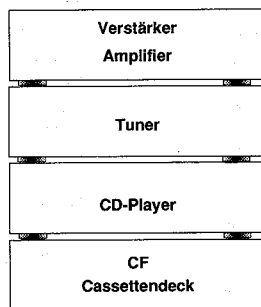


Abb. 3

Please note when positioning the set

- Do not cover the ventilation slots on top of the unit.
- If several units are mounted on top of each other, the cassette deck should be at a lower position, see Fig. 3.
- If the cassette deck is operated in a closed wall cabinet, hifi rack etc. adequate ventilation must be provided. Do not expose the cassette deck to temperatures above 70°C.
- If a humming noise is noticed from the cassette deck, reverse the mains plug of the component situated directly above the deck.

Fig. 3

Merkmale des CF 303

Das CF 303 ist ein HiFi Frontlader-Single-Cassettendeck mit dem micro-computer-gesteuerten Logiklaufwerk: CRD 460

Das Gerät arbeitet mit der Dolby-Rauschunterdrückung B und C. Die Dolby-Rauschunterdrückung ist hergestellt unter Lizenz der Dolby Laboratories Licensing Corporation.

"Dolby", das Doppel-D-Symbol  ist das Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Dolby Rauschreduzierung

Spiele Sie Cassetten immer so ab wie sie bespielt wurden, also mit (B oder C) DOLBY NR ein oder DOLBY NR aus. Aufnahmen mit DOLBY NR ein haben einen besseren Geräuschspannungsabstand im Vergleich zu DOLBY NR aus.

Der Geräuschspannungsabstand ist das Lautstärkeverhältnis zwischen Nutzsignal (z. B. Musik) und den Störgeräuschen (einer Störspannung die sich akustisch als Rauschen bemerkbar macht und entsprechend der Empfindlichkeitskurve des menschlichen Ohres mit einem Ohrkurvenfilter gemessen wird).

DOLBY NR-C ist eine Weiterentwicklung des DOLBY NR-B Systems mit einer größeren Rauschverminderung über einen breiteren Frequenz-Übertragungsbereich.

Bandsorten

Verwenden Sie Cassetten der Bandsorten "Fe" (Eisenoxid, IEC I), "Cr" (Chromdioxid, IEC II), "Me" (Reineisen, IEC IV). Das Gerät paßt sich automatisch an die verwendeten Bandsorten an.

Aufnahme

- Wählen Sie der Aufnahme entsprechend DOLBY NR -B oder DOLBY NR-C aus oder ein.
- Drücken Sie die Aufnahme-Taste-REC/MUTE, das Gerät schaltet auf Aufnahme/Pause; im Display wird diese Funktion angezeigt.

Einpegeln der Aufnahme

- Stellen Sie den Einstellregler RECORD LEVEL (LEFT und RIGHT) so ein, daß bei den aufzunehmenden lautesten Passagen die 0 dB Marken der Aussteuerungsanzeige gerade noch aufleuchten. Die Aussteuerung über die 0 dB Marke hinaus bedeutet Übersteuerung und muß korrigiert werden.
- Durch Drücken der Starttaste "►" beginnt die Aufnahme.
- Über einen an die LINE OUT Buchsen angeschlossenen Verstärker oder an die Buchse HEADPHONES angeschlossenen Kopfhörer kann die Aufnahme mitgehört werden.

Aufnahme von Stumm-Passagen (REC/MUTE)

Eine Aufnahme kann durch Drücken der "REC/MUTE" Taste stummgeschaltet werden.

Wird die Taste kurz gedrückt, erfolgt ca. 4 Sekunden lang keine Aufzeichnung. Drücken Sie die "REC/MUTE" Taste länger, wird die Pause entsprechend länger; jedoch mindestens 4 Sekunden.

CD-COPY, Kopieren von CD auf Cassette

- Überzeugen Sie sich, daß Cassettendeck, CD-Spieler und Verstärker miteinander verbunden sind.
- Spulen Sie die Cassette an die für die Aufnahme vorgesehene Stelle.
- Programmieren Sie, falls gewünscht, am CD-Spieler die Reihenfolge der aufzunehmenden Stücke.
- Mit einem Druck auf die Taste "CD-COPY" starten Sie das Überspielen; im Display wird die CD-COPY angezeigt.

MEMORY

Mit der Taste "MEMORY" läßt sich anhand des Zählerstandes eine Stopstelle abspeichern, die dann über die Funktion Rücklauf "<<" abrufbar ist. Das Gerät spult an die definierte Stopstelle zurück und Sie können von dieser Stelle aus eine neue Aufnahme starten.

- Zum Speichern Taste "MEMORY" drücken, das Display zeigt "MEMO".
- Zum Löschen der Funktion die Taste "MEMORY" erneut drücken.

AUTO-REPEAT

Nach dem Drücken der Taste "AUTO-REPEAT" gibt das Gerät eine Cassettenseite wieder, es spult im schnellen Rücklauf an den Bandanfang zurück und startet die Wiedergabe erneut; das Display zeigt "AUTO".

Betätigen Sie die Tasten "AUTO-REPEAT" und "MEMORY", so wird die Funktion Autorepeat von Bandanfang bis zur Stopstelle oder von der MEMORY Position bis zum Bandende ausgeführt.

Features of CF 303

The CF 303 is a HiFi front-loading single-cassette tape deck with the microcomputer controlled drive mechanism: CRD 460

The product has Dolby noise reduction B and C.

Dolby noise reduction is manufactured under license from Dolby Laboratories Licensing Corporation.

"Dolby", the double-D symbol  are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Dolby Noise Reduction (Dolby NR)

Always play back a cassette in the same way as it was recorded, ie: record and playback should be both with or without Dolby NR (B-type or C-type). The advantage of recording with Dolby NR over recording without Dolby NR is a noticeably better signal-to-noise ratio.

The signal-to-noise ratio is the ratio of the volume of the useful signal (eg: music) to the inherent noise (an interference voltage which is audible as noise and measured with an ear curve filter according to the response curve of the human ear).

The Dolby NR C-type system is a further development of the Dolby NR B-type system with a better noise reduction over a wider frequency range.

Tape Type

Use "Fe" (iron oxide, IEC I), "Cr" (chromium dioxide, IEC II), "Me" (metal, IEC IV) tape cassettes. The unit switches automatically to the tape type used.

Recording

- For recording with or without Dolby NR (B-type or C-type), press the Dolby B-C NR button as appropriate.
- Press record button REC/MUTE: the unit switches to recording/pause, as can be seen in the display.

Adjusting Recording Level

- Turn the RECORD LEVEL (LEFT and RIGHT) so that the 0-dB marks of the level indication just light up at the loudest points in the recording to be made. Lighting up of the level indication above the 0-dB mark indicates over-modulation and should be corrected.
- Press the start button ► to start recording.
- **Recordings can be monitored** through an amplifier connected to the LINE OUT sockets or via headphones connected to the HEADPHONES socket.

Muted Recording (REC/MUTE)

By pressing the "REC/MUTE" button mute passages can be inserted into a recording.

Pressing the button shortly results in a mute period of about 4 s. This pause can be extended by pressing the REC/MUTE button for an appropriate time; the minimum mute period is 4 seconds.

CD-COPY Copying from CD to cassette

- Make sure that the cassette deck, CD player and amplifier are connected with each other.
- Wind the cassette to the requested start position for recording.
- If requested enter the desired sequence of tracks to be recorded on the CD player.
- Start dubbing by pressing the "CD-COPY" button; the display shows CD-COPY.

MEMORY

With the "MEMORY" button a stop position can be entered by means of the counter reading; this position can be called up with the rewind function "<<". The tape is rewound to the stored position to start a new recording.

- For storing press the "MEMORY" button; the display shows "MEMO".
- For cancelling this function press the "Memory" button again.

AUTO-REPEAT

When pressing the "AUTO-REPEAT" button, the tape deck plays back one side of the cassette; subsequently, it returns to the beginning of the tape in fast rewind mode and starts to play back again; the display shows "AUTO".

By pressing the buttons "AUTO-REPEAT" and "MEMORY", Autorepeat is carried out from the beginning of the tape to the stop position or from the MEMORY position to the end of the tape.

Steuerung durch die Fernbedienung - RC 2 - Remote Control Handset

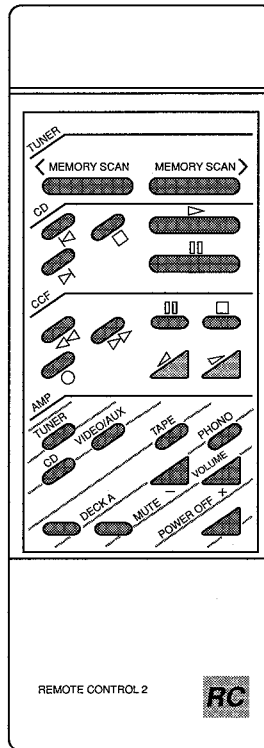
Fernbedienmöglichkeiten des Cassettendecks mit dem Infrarot-Geber RC 2.

Verbinden Sie Ihr Cassettendeck, Fernbedienbuchse RC-BUS, über ein Cinchkabel mit dem Verstärker Ihrer HiFi-Anlage.

Folgende Funktionen können Sie fernbedienen:

- - REC/MUTE, Aufnahme
- ◁▷ - schneller Rücklauf
- ▷ - PLAY, Start
- ▷▷ - schneller Vorlauf
- ⏏ - Pause
- - Stop

Abb. 4



Remote control possibilities of the cassette deck with the RC 2 Infra-red Remote Control Handset.

With a cinch cable connect the RC-BUS socket on the cassette deck with the amplifier of your HiFi system. The following functions can be controlled from the handset:

- - REC/MUTE, Record
- ◁▷ - Fast rewind
- ▷ - Start (PLAY)
- ▷▷ - Fast forward wind
- ⏏ - Pause
- - Stop

Fig. 4

Notizen

Notes

Mechanischer Teil: CF 303

Allgemeines zum mechanischen Teil.

Vor Beginn von Servicearbeiten ist das Gerät in die Funktion "STOP" zu bringen, der Kopfschlitten ist dann zurück gefahren. Mechanische Beschädigungen der Bandlaufflächen und Führungen können dadurch vermieden werden.

Um bei mechanischen Arbeiten elektrische Bauteile nicht zu zerstören, ist nach zurückgefahrenem Kopfschlitten der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen.

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern in der Ersatzteilliste **CF 303** übereinstimmend. Ist den Zahlen ein **LW** vorgesetzt, so finden Sie die Positionsnummern der Teile in den separaten Ersatzteillisten **CRD 460** (Aufnahme- Wiedergabelaufwerk).

Um Platz zu sparen wurden die Nullen vor den Zahlen der Positionsnummern (Ersatzteilliste) im Service Manual weggelassen. Teile die nicht in den Ersatzteillisten vorkommen, sind mit Buchstaben gekennzeichnet.

Schrauben die in Kunststoff eingedreht werden, sollten zuerst soweit gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, bis Sie merken die Schraube hat den Gewindeanfang gefunden, erst dann die Schraube festdrehen. Dadurch wird vermieden, daß ein neues Gewinde in den Kunststoff geschnitten wird und der Halt der Schraube verloren geht.

Mechanical Section: CF 303

General notes on the mechanical section.

Before starting repair works set the tape deck to "STOP" position so that the head carrier is in service position in order to avoid mechanical damages to the tape surface and guides.

With the head carrier in service position disconnect the mains plug from the socket to ensure that the electrical components are not damaged during the mechanical repair works.

The numbers in the text and figures are identical with the position numbers in the **CF 303** spare parts list. Numbers with the prefix **LW** are used for parts which are listed in the **CRD 460** (record-playback drive mechanism) spare parts list.

In order to save space the leading zeros of the position numbers (spare parts list) are not written in the Service Manual.

Parts not contained in the spare parts lists are marked with letters. Screws which are screwed into plastic parts should be turned counter-clockwise first until you notice that the screw touches the first thread. Then tighten the screw. This preventive measure ensures that no new threads are cut into the plastic material thus deteriorating the good fit of the screw.

1. Gehäuseoberteil abnehmen (Abb. 5)

- Vier Schrauben **a** herausdrehen.
- Zwei Schrauben **b** auf der Rückseite herausdrehen
- Gehäuse **c** nach oben wegnehmen.

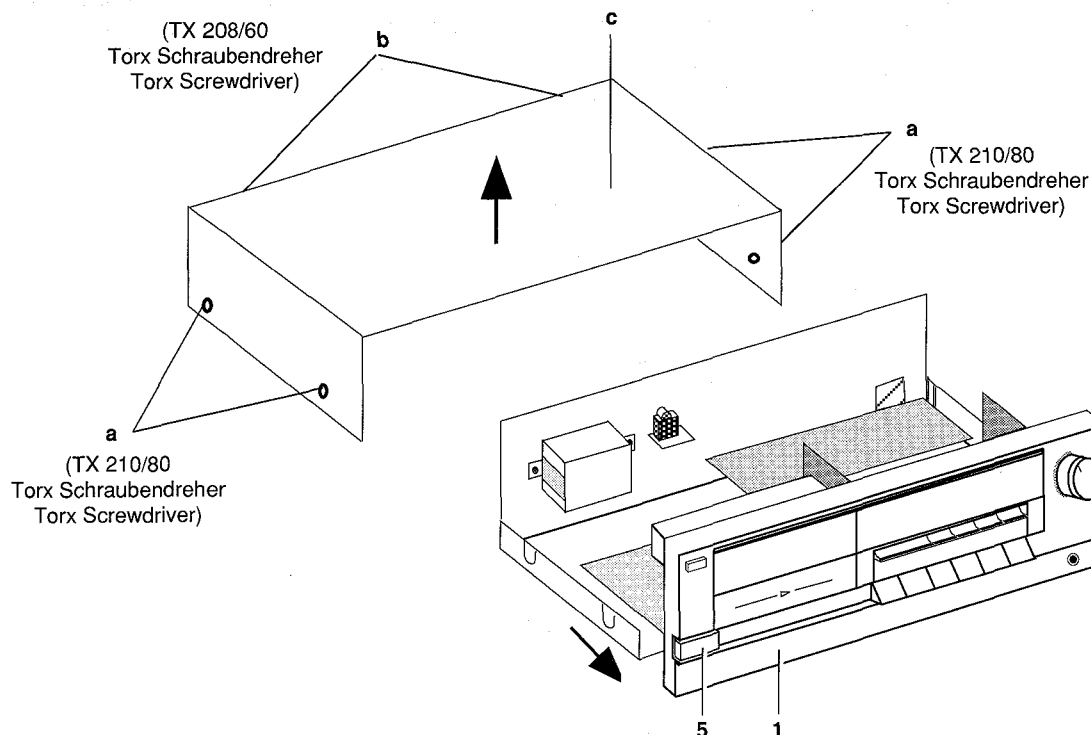


Abb. 5

1. Removal of the top of the cabinet (Fig. 5)

- Undo four screws **a**
- Undo two screws **b** from the back
- Lift the cabinet top **c** and remove it.

2. Leiterplatten- und Bauteileanordnung, (Abb. 6)

Arrangement of Boards and Components, (Fig. 6)

- (A) NF-PLATTE, AF-BOARD, C. I. BF, PIASTRA BF, PLACA DE BF
- (H) AUFNAHMEPLATTE, RECORD BOARD, SIGNAL DI E NREGISTREMENT, SIGNAL DI REGISTRAZIONE
- (D) BEDIENTAFEL, CONTROL BOARD, C. I. COMMANDES, PIASTRA COMANDI, PLACA DE MANDOS
- (M) NETZTEILPLATTE, MAINS UNIT BOARD, ETAGE ALIMENTATION, ALIMENTATORE, SECTOR DE ALIMENTACION

2. Leiterplatten- und Bauteileanordnung, (Abb. 6) Arrangement of Boards and Components, (Fig. 6)

- (RC) RC-BUS PLATTE, RC-BUS BOARD, C. I. RC-BUS, PIASTRA RC-BUS, PLACA DE RC-BUS.
- (LW) LAUFWERKPLATTE, DRIVE MECHANISM BOARD, C. I. MECANISME D'ENTRAINEMENT, PIASTRA MECCANICA, PLACA MECANISMO DE ARRASTRE
- (V) VERBINDUNGSPLATTE, CONNECTING BOARD, PLAQUETTE DE CONNEXION

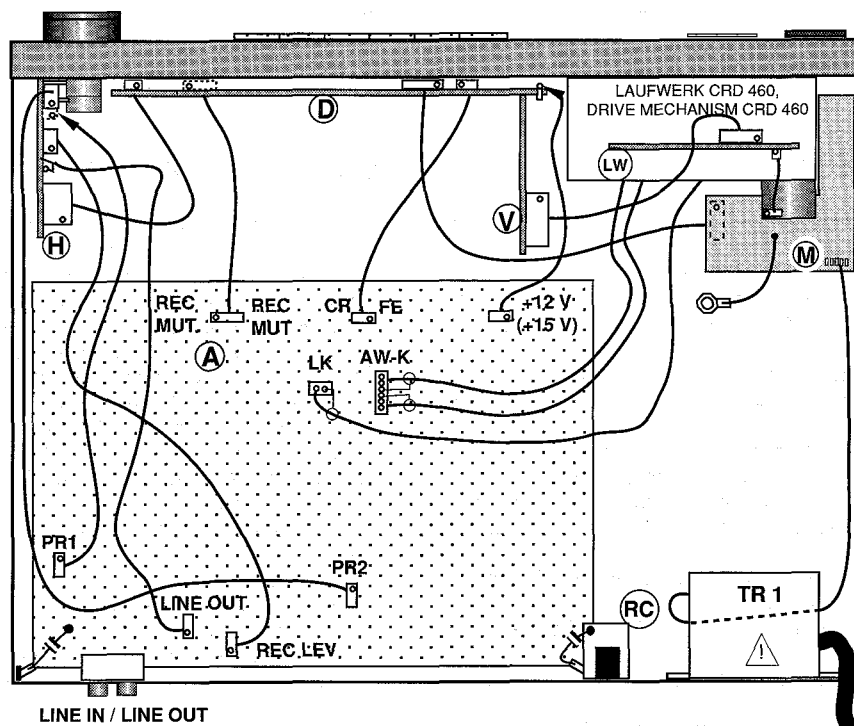


Abb. 6

Fig. 6

3. Leitungsverbindungen, (Abb. 6)

Die Markierungen  auf den Steckverbindungen der Abbildungen 6 geben die Seitenkennung der Verbindungsleitungen an.

4. Laufwerk (Record-Playback) ausbauen, (Abb. 5 und 7)

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1.
- Netztaste 5, Abb. 5 abziehen
- Zwei Schrauben d aus der Frontblende 1 herausdrehen.
- Masseleitung e auf der Chassisseite ablöten
- Drehen Sie nun die vier Laufwerk-Halteschrauben f heraus und nehmen das Laufwerk mit geöffnetem Cassettenschacht B (Cassettentür) nach hinten weg; Vorsicht! der Eject-Hebel 7.1 mit Halter der auch von den zwei rechten Schrauben f gehalten wird, kann herausfallen.

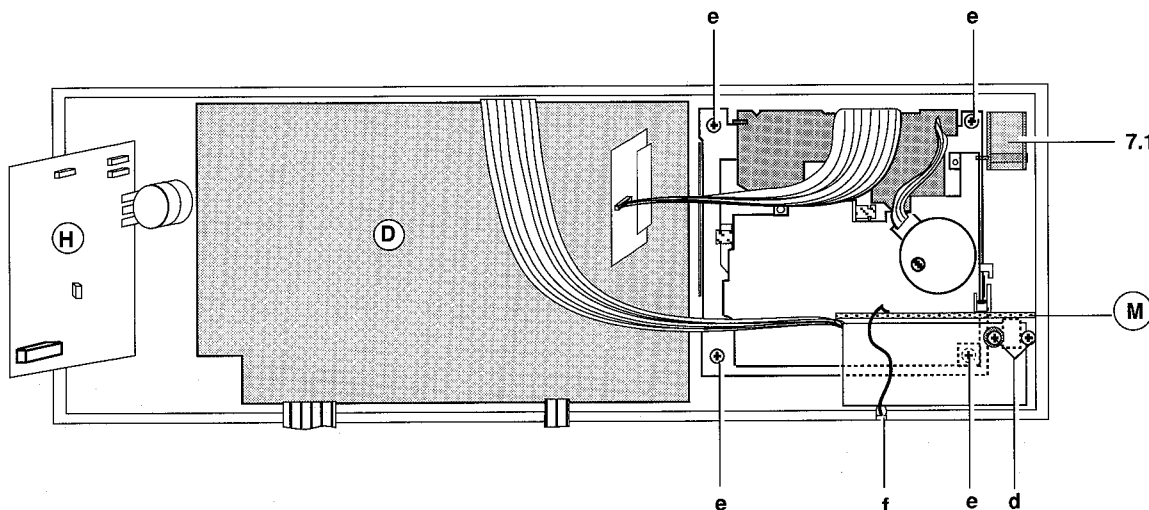


Abb. 7

Fig. 7

5. Antriebsriemen, LW 19 wechseln, (Abb. 7, 8, 9 und 10)

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
- Verbindungen zum Laufwerk lösen, Pkt. 3
- Laufwerk ausbauen, Pkt. 4

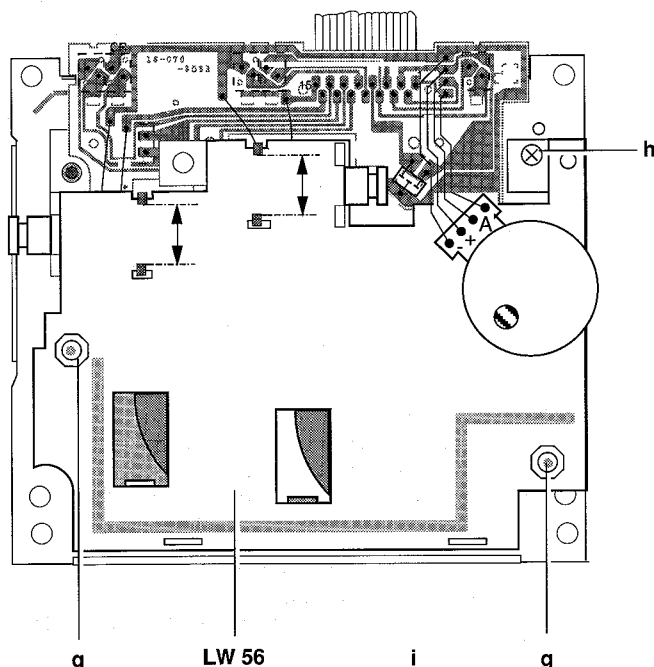


Abb. 8

Fig. 8

3. Connecting leads, (Fig. 6)

The marks  on top of the plug-type connectors (Fig. 6) serve to identify the sides of the connecting leads.

4. Disassembly of the drive mechanism (Rec/Play, Fig. 5 and 7)

- Remove the cabinet top, para 1.
- Pull the Power button 5 off, Fig. 5.
- Undo the two screws d in the front mask 1.
- Unsolder the ground lead e from the chassis.
- Undo the four screws f securing the drive mechanism and take the drive mechanism out towards the back with open cassette compartment B (cassette lid). Take care of the Eject lever 7.1 with its holder. The lever is also held by the two screws f on the right and may fall out.

5. Replacement of the drive belt, LW 19, (Fig. 7, 8, 9 and 10)

- Remove the cabinet top, para 1
- Disconnect the connecting leads to the drive mechanism, see para 3
- Disassemble the drive mechanism, para 4

AUSSCHNITT DER LEITERPLATTE - EXTRACT OF P.C.B.

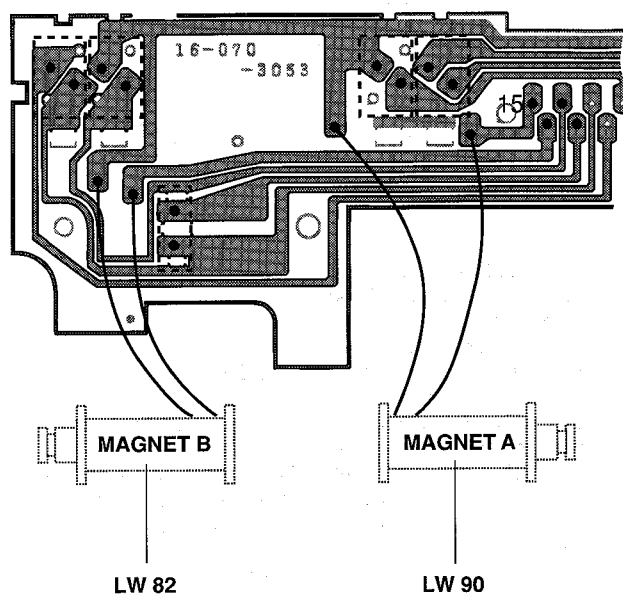


Abb. 9

Fig. 9

5.1 Drehen Sie die zwei Muttern g, mit einem Steckschlüssel "5" aus dem Chassisblech LW 56, sehen Sie Explosionszeichnung der Ersatzteilliste, Laufwerk CRD 460.

- Schraube h herausdrehen.
- Lösen Sie die Klebefixierungen der vier Magnet-Anschlußdrähte durch Erhitzen mit dem LötKolben und löten diese ab, Abb. 9

5.1 With a socket spanner "5" unscrew the two nuts g on the chassis plate LW 56. Refer to the exploded view attached to the spare parts list of drive mechanism CRD 460.

- Undo the screw h.
- With a soldering iron warm up the bonding agent securing the four magnet connecting wires and unsolder the wires, Fig. 9.

- 5.2 Nehmen Sie den Antriebsriemen **LW 19** von der Motorriemenscheibe und legen ihn über einen der beiden hochstehenden Bolzen. Sie vermeiden dadurch das Herunterfallen des Antriebsriemens beim Austausch des Motors **LW 2** und der Schwungräder **LW 6** und **LW 54**.
- Klappen Sie nun das Chassisblech **LW 56** (Motorhalteblech) nach oben; achten Sie auf die beiden Anker der Bremsluftmagneten **LW 82** und **LW 90**, auf die Scheiben **LW 203** und die Schwungrad-Kunststofflagerbuchsen **LW 89** und **LW 88**.
 - Wechseln Sie den Antriebsriemen **LW 19** und klappen das Chassisblech **LW 56** wieder nach unten. Achten Sie dabei wieder auf die beiden Scheiben **LW 203** und Kunststofflagerbuchsen **LW 89** und **LW 88**.
 - Legen Sie jetzt mit einer Pinzette den Antriebsriemen von dem Bolzen auf die Motorriemenscheibe um.
- Achtung!** Riemen, Andruckrolle und Bandkontaktstellen müssen frei von Öl und Fett sein.
- Löten Sie die Bremsluftmagnete wieder an, bauen das Laufwerk zusammen und in umgekehrter Reihenfolge ein. Anschließend ist der Gleichlauf, beschrieben im "Elektrischen Teil" zu überprüfen.

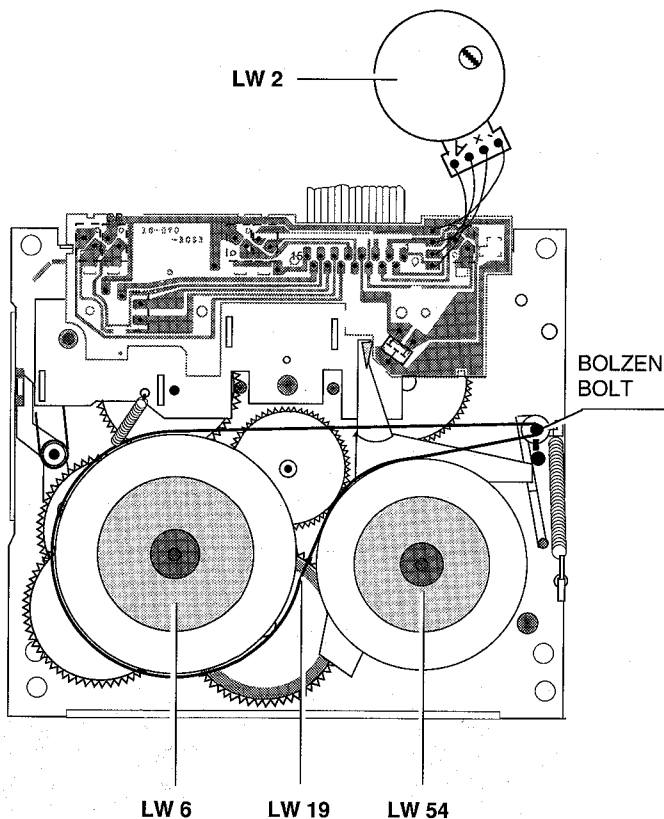


Abb. 10

Fig. 10

- 5.2 Remove the drive belt **LW 19** from the motor pulley and put it around one of the two upright bolts so that the belt does not fall off from the flywheel when replacing the motor **LW 2** and the flywheels **LW 6** and **LW 54**.
- Turn the chassis plate **LW 56** (motor fixing plate) upwards; take care of the two armatures of the brake lifting magnets **LW 82** and **LW 90**, the washers **LW 203** and the plastic bearing bushes **LW 89** and **LW 88** of the flywheels.
 - Replace the drive belt **LW 19** and turn the chassis plate **LW 56** down again. Take care again of the two washers **LW 203** and the plastic bearing bushes **LW 89** and **LW 88**.
 - Then use tweezers to take off the drive belt from the bolt and refit it to the motor pulley again.
- Warning!** The belt, pressure roller and parts coming into contact with the tape must be free of oil and grease.
- Resolder the brake lifting magnets, reassemble the drive mechanism and fit it in reverse order. Then check for sound level variations as described in the "Electrical Section".

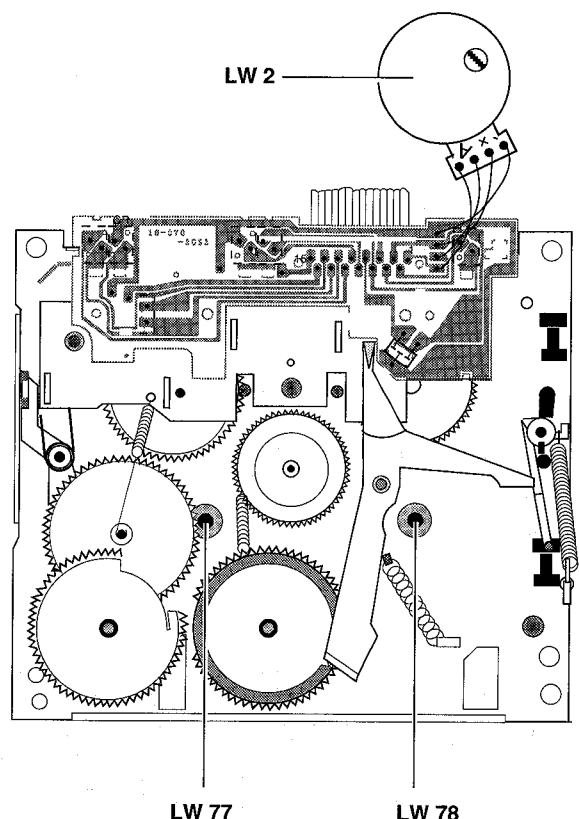


Abb. 11

Fig. 11

6. Motorwechsel, (Abb. 8, 9, 10 und 11) (lesen Sie bitte Pkt. 5.2 nach)

Motor **LW 65**

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1.
 - Kabelverbindungen zum Laufwerk lösen, Pkt. 3.
 - Laufwerk ausbauen, Pkt. 4.
 - Die weiteren Arbeiten, bis auf den Riemenwechsel, führen Sie wie unter den Punkten 5.1 und 5.2 beschrieben aus.
 - Löten Sie nun die Motoranschlüsse ab (achten Sie dabei auf die Polung und die Einbaulage, Abb. 7 und 8 des Motors).
 - Die zwei Motorhalteschrauben herausdrehen und den Motor **LW 2.0** wechseln.
- Beim Einbau des Motors achten Sie wieder auf die Einbaulage. Der Ein- und Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Nach dem Motorwechsel ist die Bandgeschwindigkeit zu kontrollieren und wenn nötig, wie im >Elektrischen Teil< beschrieben, einzustellen.

6. Replacement of the motor (Fig. 8, 9, 10 and 11) (please refer to para 5.2)

Motor **LW 65**

- Remove the cabinet top, para 1.
 - Disconnect the leads to the drive mechanism, para 3.
 - Disassemble the drive mechanism, para 4.
 - With the exception of the instructions given for changing the belt proceed with the measures described under the paragraphs 5.1 and 5.2.
 - Unsolder the motor connecting leads (note the polarity and the motor mounting position, Fig. 7 and 8).
 - Undo the two motor fastening screws and replace the motor **LW 2.0**.
- Please remember the mounting position when refitting the motor. Fit and reassemble the motor in reverse order.
- After replacement of the motor check the tape speed and readjust if necessary as described in the >Electrical Section<.

7. Schwungrad wechseln **LW 6** (mit Capstan) und **LW 54**, (Abb. 10; 12, 13 und 14)

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1.
- Kabelverbindungen zum Laufwerk lösen, Pkt. 3.

7. Replacement of the flywheel **LW 6** (with capstan) and **LW 54** (Fig. 10; 12, 13 and 14)

- Remove the cabinet top, para 1.
- Disconnect the leads to the drive mechanism, para 3.

- Laufwerk ausbauen, Pkt. 4
- Verfahren Sie nun wie unter den Punkten 5.1 und 5.2 beschrieben.
- Gewünschtes Schwungrad nach hinten herausziehen. Achten Sie beim Aus- und Einbau des kleineren Schwungrades **LW 54** auf die beiden Scheiben **LW 203** die Kunststoff-Lagerbuchse **LW 89** und die Feder **LW 22**, beim größeren Schwungrad **LW 6** (mit Capstan) auf die beiden Scheiben **LW 203** die Kunststoff-Lagerbuchse **LW 88** und die Feder **LW 22**. Ist das neue Schwungrad eingebaut, muß die Capstanwelle mit Spiritus oder Testbenzin gereinigt werden.

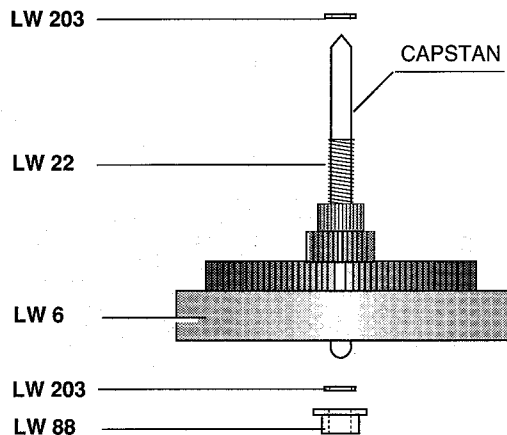


Abb. 12

Fig. 12

- Disassemble the drive mechanism, para 4.
- Proceed with the steps described under the paragraphs 5.1 and 5.2.
- Take out the respective flywheel towards the back. When disassembling and reassembling the smaller flywheel **LW 54** take care of the washers **LW 203**, the plastic bearing bush **LW 89** and the spring **LW 22**. In the case of the larger flywheel **LW 6** (with capstan) take care of the two washers **LW 203**, the plastic bearing bush **LW 88** and the spring **LW 22**. After having fitted the new flywheel the capstan must be cleaned with spirit or benzene.

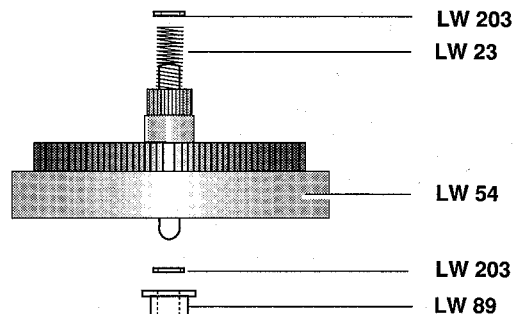


Abb. 13

Fig. 13

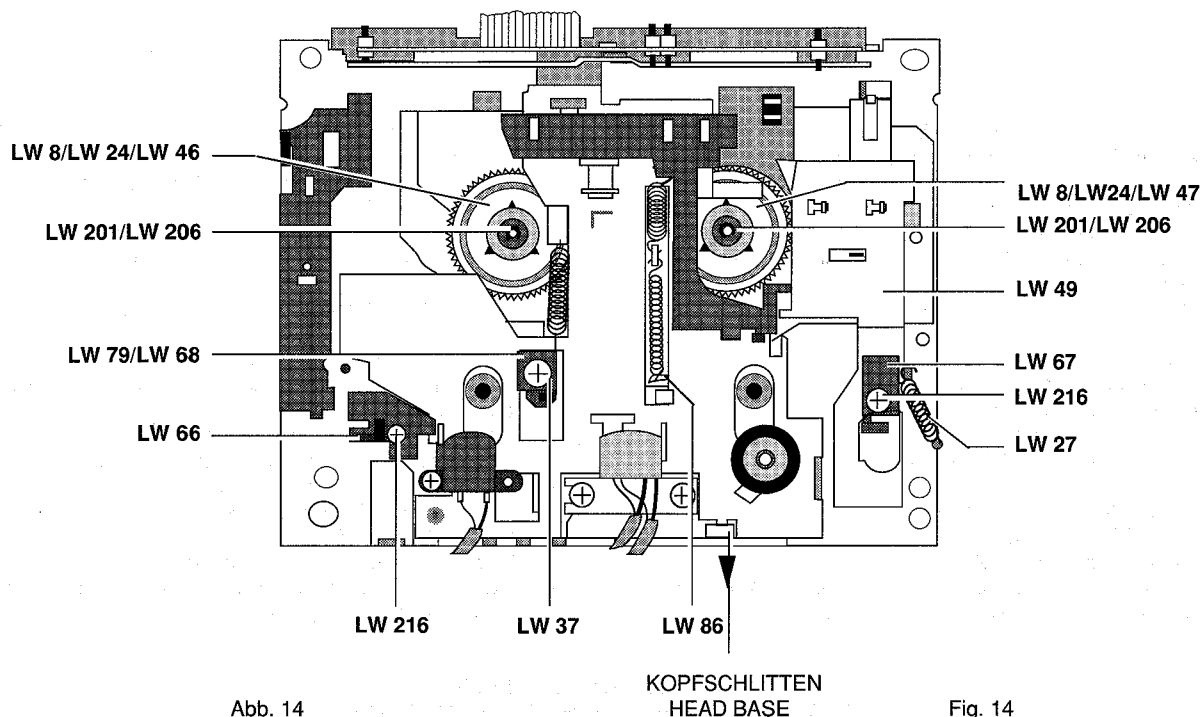


Abb. 14

Fig. 14

- 8. Kupplungswechsel.** (Abb. 14, 15 und 16)
Wickelteller **LW 47** (Vorlaufkupplung) oder Wickelteller **LW 46** (Rücklaufkupplung).
- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
 - Kabelverbindungen zum Laufwerk lösen, Pkt. 3.
 - Laufwerk ausbauen, Pkt. 4
 - Drehen Sie die Schraube **LW 216** heraus und nehmen die Führung links **LW 66** ab. Danach drehen Sie die Schraube **LW 37** heraus und nehmen die Führung **LW 68/LW 79** ab.
 - Nun hängen Sie die Zugfeder **LW 86** auf einer Seite aus. Sie können jetzt den Kopfschlitten, sehen Sie Abb. 14 Pfeil "Kopfschlitten", in Pfeilrichtung nach vorne schieben und nach oben wegnehmen.
 - Sicherungsring **LW 201** und Scheibe **LW 206** von der Achse des Wickeltellers **LW 46** (Rücklaufkupplung) ziehen und den Wickelteller mit Kappe **LW 8** und Druckfeder **LW 24** von der Achse nehmen.

- 8. Replacement of the clutch** (Fig. 14, 15 and 16)
Spool carrier **LW 47** (forward wind clutch) or spool carrier **LW 46** (rewind clutch).
- Remove the top of the cabinet, para 1.
 - Disconnect the leads to the drive mechanism, para 3.
 - Disassemble the drive mechanism, para 4.
 - Undo the screw **LW 216** and take out the guide **LW 66** on the left. Then undo the screw **LW 37** and remove the guide **LW 68/LW 79**.
 - Unhook one side of the tension spring **LW 86**. Pull the head base in the direction of the arrow "Head Base" indicated in Fig. 14 above and take it out.
 - Remove the securing ring **LW 201** and the washer **LW 206** from the shaft of the spool carrier **LW 46** (rewind clutch) and pull off from the spool carrier with the cap **LW 8** and the pressure spring **LW 24** from the shaft.

Unter dem Wickelteller **LW 46** (Rücklaufkupplung) befindet sich ein Magnetring (Hallgenerator) zur Steuerung des Laufwerkes. Um den Wickelteller **LW 47** (Vorlauf) wechseln zu können, müssen Sie den Schlitten **LW 49** abnehmen.

- Schraube **LW 216** herausdrehen und die Führung rechts **LW 67** abnehmen.
 - Zugfeder **LW 27** auf der Schlittenseite aushängen.
- Merken Sie sich jetzt die Einbaulage des Schlittens **LW 49** und achten speziell auf die Klinke **LW 14**, Abb. 15 und 16, dann nehmen Sie den Schlitten ab.

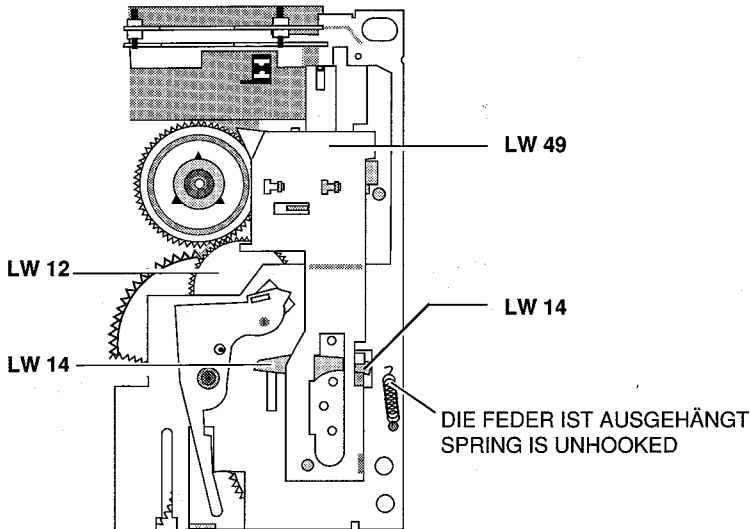


Abb. 15

Fig. 15

On the bottom of the spool carrier **LW 46** (rewind clutch) there is an annular magnet (Hall generator) for controlling the drive mechanism.

To replace the spool carrier **LW 47** (forward wind) the head base **LW 49** must be removed.

- Undo the screw **LW 216** and take out the guide **LW 67** on the right.
- Unhook the tension spring **LW 27** at the side of the head base. Note the mounting position of the head base **LW 49** taking special care of the latch **LW 14**, Fig. 15 and 16, and remove the head base.

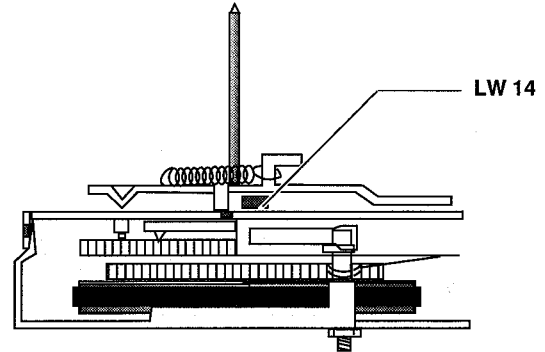


Abb. 16

Fig. 16

- Sicherungsring **LW 201** und Scheibe **LW 206** von der Achse des Wickeltellers **LW 47** (Vorlaufkupplung) ziehen und den Wickelteller mit seiner Kappe **LW 8** und Druckfeder **LW 24** von der Wickeltellerachse abnehmen.
- Schwenken Sie beim Einbau des Wickeltellers das Zwischenrad **LW 12** von dem Wickelteller weg, damit dieser auf die Achse geschoben werden kann.
- Vorsicht!** Wickeltellerachsen nicht verbiegen.

- Remove the securing ring **LW 201** and the washer **LW 206** from the shaft of the spool carrier **LW 47** (forward wind clutch) and pull off the spool carrier with its cap **LW 8** and pressure spring **LW 24** from the shaft.

For refitting the spool carrier move the intermediate gear **LW 12** away from the spool carrier so that the carrier can be put on to the shaft.

Warning! Do not deform the spool carrier shafts.

9. Kopfwechsel, (Abb. 17)

Es können der Aufnahme-Wiedergabekopf und der Löschkopf einzeln gewechselt werden.

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
- Kabelverbindungen zum Laufwerk lösen, Pkt. 3.
- Laufwerk ausbauen, Pkt. 4

9.1 Aufnahme-Wiedergabekopf LW 84

(Sach-Nr. 72008-417.59)

- Kopfanschlußleitungen ablöten
- Die beiden Kopfschrauben **LW 209** und **LW 208** herausdrehen und den Aufnahme-Wiedergabekopf wechseln.

9. Replacement of the heads (Fig. 17)

It is possible to replace the record/playback head and the erase head individually.

- Remove the top of the cabinet, para 1
- Disconnect the leads to the drive mechanism, para 3.
- Remove the drive mechanism, para 4

9.1 Record/Playback head LW 84

(part no. 72008-417.59)

- Unsolder the head connecting leads
- Undo the two screws **LW 209** and **LW 208** of the head and replace the record/playback head.

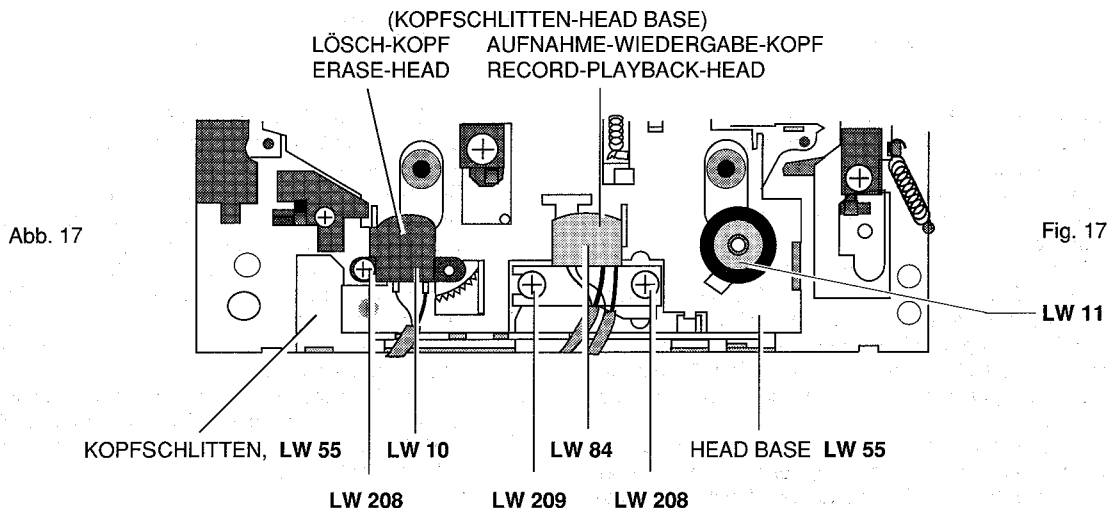


Abb. 17

Fig. 17

Nach jedem Kopfwechsel ist die Azimut-Einstellung (Kopfspalt-Senkrechtstellung) zu kontrollieren und wenn nötig wie im >Elektrischer Teil< beschrieben, mit der Schraube **LW 209** einzustellen.

Die Bandlaufeinstellung geschieht nach Pkt. 10, nachfolgend beschrieben im >Mechanischen Teil< dieses Manuals.

9.2 Löschkopf LW 10.0, (Abb. 17)

- Kopfschraube **LW 208** herausdrehen. Die andere Seite des Löschkopfes ist über eine Blechlasche geschoben und leicht geklebt.

10. Bandlaufeinstellung, (Abb. 18, und 19)

Die Bandlaufeinstellung wird notwendig nach einem Wechsel des Aufnahme-Wiedergabekopfes **LW 84**, des Löschkopfes **LW 10**, und der Andruckrolle kpl. **LW 11**

Zur Bandlaufeinstellung verwenden Sie bitte die Kopflehre 401, (Sach-Nr. 72008-401.00) und die Bandlaufcassette MC - 112C, (Sach-Nr. 72008-247.00).

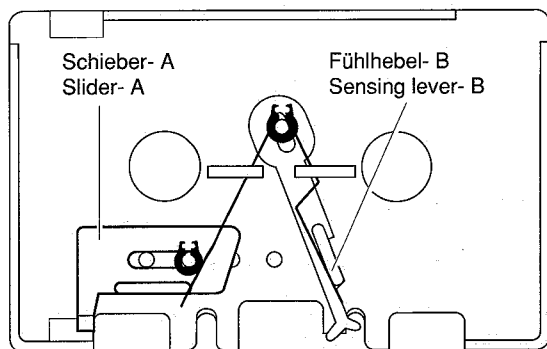


Abb. 18

Fig. 18

- Gehäuseoberteil abnehmen, Pkt. 1
- Laufwerk ausbauen, Pkt. 4
- Prüfen Sie den Bandlauf (Bandführungshöhe) mit der Kopflehre - 401.
- Kopflehre 401 auflegen; achten Sie dabei auf die Bandselektoren (Cassettenfühler) und einer korrekten Auflage der Kopflehre, (Abb. 19).
- Mechanisch den Kopfschlitten in die Gerätefunktion Start ▷ bewegen, d. h. den Kopfschlitten in Richtung Kopflehre schieben.
- Schieber A der Kopflehre über den Spiegel des Löschkopfes führen.
- Die Unterkante des Schiebers A der Kopflehre muß sich dabei leicht über die Unterkante der Bandführungsgabel des Löschkopfes **LW 10** schieben lassen. Die Unterkante des Fühlhebels B muß sich leicht über die Unterkante der Kopfgabel des Aufnahme-Wiedergabekopfes **LW 84** schieben lassen. Der Aufnahme-Wiedergabekopf muß dabei senkrecht stehen und darf keine Neigung aufweisen.
- Vor Abnahme der Kopflehre 401 ist das Gerät in die Funktion Stop □ (Kopfschlitten in Ruhestellung) zu bringen.
- Mit der Bandlaufcassette MC-112C wird der Bandlauf geprüft.
- Vor der Prüfung mit der Bandlaufcassette muß gewährleistet sein, daß die Andruckrolle **LW 11**, die Capstanwellen (**LW 6**), der Aufnahme-Wiedergabekopf **LW 84** und der Löschkopf **LW 10** frei von Bandabrieb und Schmutz sind.
- Bei der Prüfung mit der Bandlaufcassette muß das Laufwerk angeschlossen und das Gerät elektrisch betriebsbereit sein.
- Bandlaufcassette MC-112C einlegen
- Durch Umspulen der Bandlaufcassette einen geräteeigenen Bandwickel erzeugen.
- Gerätefunktion Start
- Beim Durchlauf der Bandlaufcassette darf das Band nicht an den oberen - oder unteren Kanten der Bandführungen an den Köpfen umknicken. Danach ist die Kopfspalt-Senkrechtstellung (Azimut) des AW-Kopfes mit Hilfe einer Testbandcassette (z.B. GRUNDIG Testbandcassette 448 A) zu prüfen und wenn notwendig, nachzuzustieren, siehe >Elektrischer Teil<..

Each replacement of the heads requires the Azimuth angle (vertical position of the head gap) to be checked and readjusted if necessary as described in the >Electrical Section< using the screw **LW 209**.

Adjust the tape run as described under para 10 below in the > Mechanical Section< of the manual.

9.2 Erase head LW 10.0, (Fig. 17)

- Undo the head screw **LW 208**. The other side of the erase head is slipped over a metal lug and secured slightly with an adhesive.

10. Tape run adjustment (Fig. 18 and 19)

Readjustment of the tape run is necessary after replacing the record/playback head **LW 84**, the erase head **LW 10**, and the complete pressure roller **LW 11**

For readjustment of the tape run use the head gauge 401 (part no. 72008-401.00) and the test cassette MC - 112C (part no. 72008-247.00).

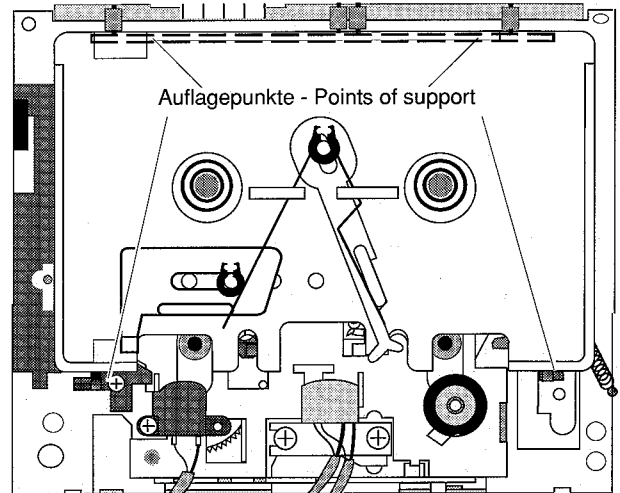


Abb. 19

Fig. 19

- Remove the top of the cabinet, para 1
- Disassemble the drive mechanism, para 4
- Check the tape run (tape height) with the head gauge 401.
- Insert the head gauge 401; take care of the tape selectors (cassette sensing levers) and ensure that the head gauge is positioned correctly (Fig. 19).
- Move the head base by hand to the position it takes in Start mode ▷ by sliding it towards the head gauge.
- Move the slider A of the head gauge over the tape contact area of the erase head.
- Ensure that the lower edge of the head gauge slider A moves smoothly over the lower edge of the head fork of the erase head **LW 10**.
- The lower edge of the sensing lever B must move smoothly over the lower edge of the head fork of the record/playback head **LW 84**. In doing so, the record/playback head must be in vertical position and must not be tilted.
- Before removing the head gauge 401 set the recorder in Stop mode □ (head base in home position).
- Check the tape run with the test cassette MC-112C. Before starting the test ensure that the pressure roller **LW 11**, the capstans (**LW 6**), the record/playback head **LW 84** and the erase head **LW 10** are free from abraded tape material and dirt.
- For carrying out the test with the test cassette, the drive mechanism must be connected and the recorder must be in working order.
- Insert the test cassette MC-112C
- Wind the tape to produce a specific tape roll of this machine.
- Select the Start function.
- During this test the tape must not bend on the upper or lower edges of the tape guides.
- Afterwards, check the vertical position of the head gap (azimuth) of the record/playback head with a test cassette (eg. GRUNDIG test cassette 448 A) and readjust if necessary. See >Electrical Section<.

11. Aufwickelmoment bei Start (Spielbetrieb)

- Drehmoment - Meßcassette 456 (Sach Nr. 35079-014. 00) einlegen.
Das Drehmoment soll $\approx 40 \text{ g} \cdot \text{cm}$ ($40 \dots 70 \times 10^{-4} \text{ Nm}$) betragen.

12. Gleichlauf

Zur Bestimmung des Gleichlaufs und der Bandgeschwindigkeit muß das Gerät in Gebrauchslage sein. Die Raumtemperatur soll ca. $20 \dots 25^\circ \text{C}$ und die Netzspannung $220 \text{ V} \pm 2\%$, 50 Hz betragen.

- Meßgerät: Tonhörschwankungsmesser nach DIN 45507 (z. B. Tonhörschwankungsmesser bzw. Wow and Flutter-Meter der Firmen: Woelke oder Magnetbandtechnik Bang & Olufsen).
- Geräteausgang - LINE OUT an den Tonhörschwankungsmesser anschließen.
- Gleichlaufwert bei Fremdwiedergabe mit einer 3150 Hz Cassette (z.B. GRUNDIG - Testbandcassette 448 A) gehörig bewertet $\leq 0,12\%$ nach DIN.
- Wiedergabemeßzeit ≥ 30 Sekunden.

11. Take-up torque at start

- Insert the torque test cassette 456 (part no. 35079-014.00). The torque must be $\approx 40 \text{ g} \cdot \text{cm}$ ($40 \dots 70 \times 10^{-4} \text{ Nm}$).

12. Synchronization

For finding out irregularities, the recorder must be fully serviceable and operated at a room temperature between approx. 20 and 25°C , and a mains voltage of $220 \text{ V} \pm 2\%$, 50 Hz. Measuring instrument: wow and flutter meter acc. to DIN 45507 is required (eg: Wow and Flutter Meter made by Woelke or Magnetbandtechnik Bang & Olufsen).

- Connect the wow and flutter meter to LINE OUT of the tape recorder.
- Percentage wow and flutter on reproduction of a prerecorded 3150 Hz cassette (eg. GRUNDIG test cassette 448 A): aurally compensated $\leq 0,12\%$ acc. to DIN.
- Playback testing time ≥ 30

Elektrischer Teil: CF 303

Allgemeines zum elektrischen Teil

Bei Eingriffen in die Schaltung sind die Schutzmaßnahmen für MOS-Bausteine zu beachten!

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Magnetköpfe, die Tonwelle und die Gummidruckrollen frei von Bandabrieb sind.

Zum Reinigen dieser Teile verwenden Sie ein mit Spiritus oder Reinigungsbenzin getränktes Wattestäbchen; dadurch verbessert sich der Aufnahme- und Wiedergabe- Pegel, sowie der Bandlauf.

Nach dem Ersatz von Magnetköpfen oder sonstiger Bauteile, müssen die technischen Daten des Gerätes anhand der im Service Manual vorgegebenen Meßwerte überprüft bzw. eingestellt werden. Alle dazu erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten.

Buchstaben und Zahlen im  Sechseck weisen auf Meßpunkte im Schaltbild und auf den Druckplatten-Abbildungen hin.

Zur Bezugsbandabtastung und Eigenaufnahme stehen folgende Testbandcassetten zur Verfügung:

Beachten Sie bitte, daß das CF 303 mit einer Cr-Testbandcassette 448 A nach dem IEC II NEW Standard eingemessen wurde.

Cr O₂-Testbandcassette 448 A (NEW),

Sach-Nr. 35079-023.00

Der magnetische Bandfluß des Bezugspegels ist 250 pWb/mm.

Seite A:

Zur Kontrolle und Einstellung des Bezugs- bzw. Dolby 0 Pegels, der Geschwindigkeit, sowie der Kopfspalt- Senkrechtstellung (Azimut) und des Wiedergabefrequenzganges.

Seite B:

Leerteil nach IEC II, Bandsorte: Cr (neu), zum Messen über Band.

Fe₂ O₃-Testbandcassette 449, nach IEC I Standard,

Sach-Nr. 35079-019.00

Der magnetische Bandfluß des Bezugspegels beträgt 250 pWb/mm.

Seite A:

Zur Kontrolle und Einstellung des Bezugs- bzw. Dolby 0 Pegels, der Geschwindigkeit, sowie der Kopfspalt- Senkrechtstellung (Azimut) und des Wiedergabefrequenzganges.

Seite B:

Leerteil nach IEC I, Bandsorte: Fe, zum Messen über Band.

1. Betriebsspannungen

Bei einer Netzspannung von $220 \text{ V} \sim \pm 2\%$, 50 Hz werden folgende Betriebsspannungen gegen Masse gemessen.

Gerätefunktion: Wiedergabe, Start.

C 624 $12,0 \text{ V} \pm 5\%$

C 631 $5,0 \text{ V} \pm 5\%$

T 621 E $-19,5 \text{ V} \pm 5\%$

Electrical Section: CF 303

General information on the Electrical Section.

Always follow the safety regulations for handling MOS components when working on the integrated circuits.

Before service work commences, ensure that the sound heads, capstans and rubber pinch rollers are free of abraded tape material. The recording and playback levels and the tape run can be improved by cleaning these parts with a cotton-wool tip soaked in white spirit or cleaning fluid. If the heads or other components have been replaced, the technical data of the recorder must be checked or adjusted according to the values specified in the Service Manual.

The GRUNDIG test equipment program includes all the required test and measuring instruments.

Letters and numbers in a hexagon  refer to test points in the circuit diagram and in the illustrations of printed circuit boards.

The following test cassettes are available for autorecording and reference tape scanning:

It should be remembered that the CF 303 has been adjusted with a Cr test cassette 448 A according to the IEC II NEW Standard.

Cr O₂-Test tape cassette 448 A (NEW)

Part No. 35079-023.00

Magnetic tape flux of reference level is 250 pWb/mm.

Side A:

for checking and setting the reference or. Dolby 0 level, tape speed, vertical alignment of the head gap (Azimuth) and playback frequency response.

Side B:

blank section acc. to IEC II for testing by tape; Cr-tape.

Fe₂ O₃-Test cassette 449 to IEC I Standard

Part No. 35079-019.00

Magnetic tape flux of reference level is 250 pWb/mm.

Side A:

for checking and setting the reference or Dolby 0 level, tape speed, vertical alignment of the head gap (Azimuth) and playback frequency response.

Side B:

blank section acc. to IEC I for testing by tape; Fe-tape.

1. Operating voltages

At a mains voltage of $220 \text{ V a. c.} \pm 2\%$, 50 Hz, the following operating voltages from the power supply are measured against the ground. Functions: Playback, Start.

C 624 $12,0 \text{ V} \pm 5\%$

C 631 $5,0 \text{ V} \pm 5\%$

T 621 E $-19,5 \text{ V} \pm 5\%$

2. Leistungsaufnahme

Bei der Gerätefunktion Aufnahme, Start, Bandsorte Me und einer Netzspannung von $220\text{ V} \pm 2\%$ / 50 Hz beträgt die Leistungsaufnahme 13 Watt.

3. Bandgeschwindigkeitseinstellung

Bei der Einstellung der Bandgeschwindigkeit muß das Gerät in Gebrauchslage sein. Die Raumtemperatur soll ca. $15\text{...}30^\circ\text{C}$ betragen.

- Schließen Sie den NF- Ausgang - LINE OUT - an einen Frequenzzähler an.
- 3150 Hz Aufnahme einer Testbandcassette abspielen. Im Hause GRUNDIG stehen drei Testbandcassetten zur Verfügung:
Testbandcassette 448, Bandsorte- Cr,
Sach-Nr. 35079-018.00
Testbandcassette 448 A, Bandsorte- Cr (neu),
Sach-Nr. 35079-023.00
Testbandcassette 449, Bandsorte- Fe,
Sach-Nr. 35079-019.00).
Stellen Sie den Einstellregler **R 409** so ein, daß die maximale Bandgeschwindigkeitsabweichung $< 2\%$ beträgt.

4. Umspulzeit

Die Umspulzeit einer C 60 Bandcassette beträgt ca. 100 Sekunden.

5. Kopfspalt-Senkrechtstellung (Azimut, Abb. 20 und 21)

Ist eine Senkrechtstellung des Aufnahme- Wiedergabekopfes **LW 84** notwendig ohne Kopfwechsel, so muß das Laufwerk nicht ausgebaut werden. Die Einstellungen sind bei eingebautem und ausgebautem Laufwerk gleich.
Durch das Einstelloch **k** (Abb. 20) wird der Kopfspalt senkrecht gestellt. Das Einstelloch **k** für die Kopfschraube **LW 209** befindet sich unter der Cassettenfachklappe **6**.

Verwenden Sie zur Einstellung einen Uhrmacher-Schraubendreher oder vergleichbaren Schraubendreher mit einer Schneidenbreite von 1,6 mm und einer Mindestklingenlänge von 30 mm, ähnlich DIN 8320.

- Ausgang-LINE OUT - über die Meßschaltung 1 linken- oder rechten Kanal an ein Millivoltmeter anschließen.
- Testbandcassette 448 A (Bandsorte-Cr) mit der Seite A in das Laufwerk einlegen und den Teil zur Spalteinstellung (Azimut), die 10 kHz Aufnahme, abspielen.
- Mit der Kopfschraube **LW 209** Pegelmaximum einstellen.
- Danach linken und rechten Kanal parallel schalten, (Meßschaltung 1).
- Durch kleinstmögliches Nachstellen der Kopfeinstellschraube **LW 209** stellen Sie den Ausgangspegel erneut auf Pegelmaximum. Der Pegelunterschied von Kanal zu Kanal darf maximal 2 dB betragen.

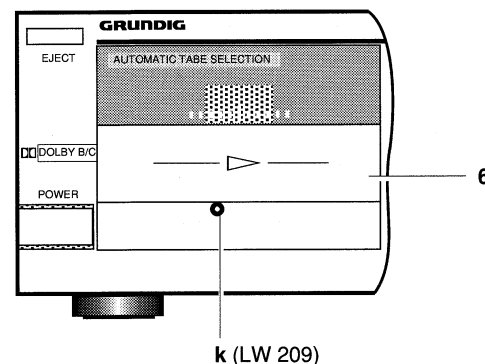
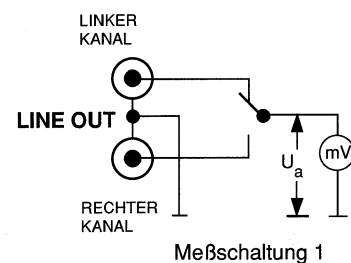


Abb. 20

Fig. 20



Meßschaltung 1

2. Power consumption

The power consumption is 13 Watt at a mains supply of $220\text{V} \pm 2\%$ / 50 Hz. Selected function: Record Start, using a blank Me-tape cassette.

3. Tape speed adjustment

For tape speed adjustment the recorder must be fully serviceable and operated at a room temperature of approx. $15\text{...}30^\circ\text{C}$.
Connect the AF output - LINE OUT - to the frequency counter.
Play back the 3150 Hz recording on a test cassette.
GRUNDIG offers three test cassettes:

Cr- test cassette 448,
Part. no. 35079-018.00
Cr- test cassette 448 A (new),
Part. no. 35079-023.00
Fe- test cassette 449,
Part. no. 35079-019.00)

Adjust the potentiometer **R 409** for a max. tape speed deviation of $< 2\%$.

4. Tape winding time

The time required to wind or rewind a C 60 cassette is approx. 100 seconds.

5. Vertical adjustment of head gap (Azimuth, Fig. 20 and 21)

It is not necessary to remove the drive mechanism from the cabinet in order to carry out the vertical adjustment of the head gap unless the head has been replaced. The steps to be carried out on the drive mechanism, whether built-in or removed, are the same.

Through the adjustment hole **k** (Fig. 20) the head gap can be vertically adjusted. This hole for adjusting the head screw **LW 209** is located under the cassette compartment lid **6**.

Use a watch-makers screw driver or similar type with a tip of 1.5 mm and a blade length of at least 30 mm, similar to DIN 8320.

- Connect a millivoltmeter via test circuit 1- left channel or right channel - to LINE OUT.
- Insert test cassette 448 A (Cr-tape) side A in the drive mechanism and play back the 10 kHz recording for adjusting the head gap (Azimuth).
- Set maximum level by means of head adjusting screw **LW 209**.
- Connect the left channel and right channel in parallel, (test circuit 1).
- Set maximum level by minimum re-adjustment of the head adjusting screw **LW 209**.

The difference in the levels between the two channels must not exceed 2 dB.

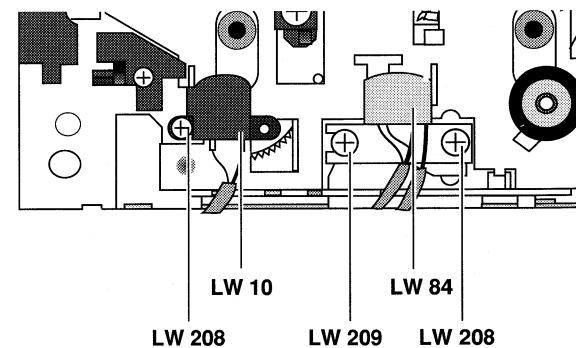
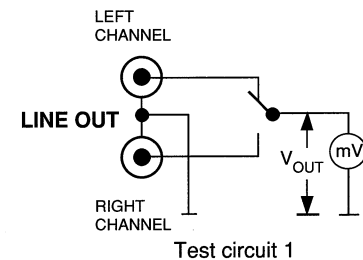


Abb. 21

Fig. 21



Test circuit 1

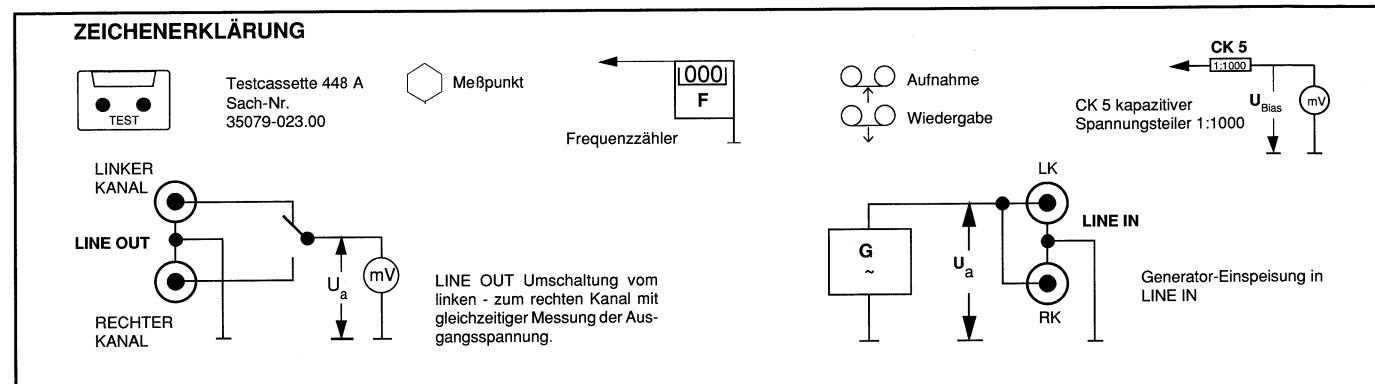
6. Entzerrungszeitkonstanten nach der IEC - Norm.

- Cr. - Band nach IEC II $70\text{ }\mu\text{s} + 3180\text{ }\mu\text{s}$
 - Me. - Band nach IEC IV $70\text{ }\mu\text{s} + 3180\text{ }\mu\text{s}$
 - Fe. - Band nach IEC I $120\text{ }\mu\text{s} + 3180\text{ }\mu\text{s}$
- (d.h. für die tiefen Frequenzen $3180\text{ }\mu\text{s}$ und für die hohen Frequenzen $70\text{ }\mu\text{s}$ bzw. $120\text{ }\mu\text{s}$ Entzerrungszeitkonstanten).

6. Equalizing time constants to IEC standard.

- Cr. - tape to IEC II $70\text{ }\mu\text{s} + 3180\text{ }\mu\text{s}$
 - Fe. - tape to IEC IV $70\text{ }\mu\text{s} + 3180\text{ }\mu\text{s}$
 - Fe. - tape to IEC I $120\text{ }\mu\text{s} + 3180\text{ }\mu\text{s}$
- (i.e. $3180\text{ }\mu\text{s}$ equalizing time constant for low frequencies, $70\text{ }\mu\text{s}$ or $120\text{ }\mu\text{s}$ equalizing time constants for high frequencies).

D



Messung Prüffart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
7. Fremdwiedergabe Bezugsbandabtastung		Testbandcassette: 448 A (3180 und $70\text{ }\mu\text{s}$) Bandsorte: Cr O ₂ , IEC II neu		
7.1 Dolby-Pegel-einstellung	Bandsorte: Cr (IEC II neu) - Dolby NR aus - Wiedergabe, Start ▷	Testbandcassette: 448 A Bezugspegel: 315 Hz (250 pWb/mm) abspielen.	U_a gemessen an den Meßpunkten D1 (l.K.), D2 (r.K.) Meßschaltung 2	$U_a = 308\text{ mV} \pm 0,5\text{ dB}$ (bei 250 pWb/mm) $U_a = 245\text{ mV} \pm 0,5\text{ dB}$ (bei 200 pWb/mm) Einstellungen: linker Kanal: R 168 rechter Kanal: R 169
7.2 Frequenzgang-einstellung bei Wiedergabe		Testbandcassette: 448 A (3180 und $70\text{ }\mu\text{s}$) Grenzfrequenzen: $f_u = 40\text{ Hz}$ und $f_o = 14\text{ kHz}$ Teil 3, Wiedergabefrequenzgang abspielen.	Es ist davon auszugehen, daß die Brücken, B 1 (C 101), B 2 (R 142) für den linken Kanal und B 3 (C 103), B 4 (R 143) für den rechten Kanal geschlossen sind.	Brücken: B 1 (C 101), B 2 (R 142) linker Kanal, bzw. B 3 (C 103), B 4 (R 143) rechter Kanal unterbrechen, wenn die Pegeldifferenz zwischen U_{a1} (250 Hz) und U_{a2} (14 kHz) größer als $+ 1,5\text{ dB}$ ist, damit die Pegeldifferenz in dem Bereich $+ 1,0 \pm 0,5\text{ dB}$ liegt. Toleranzfeld nach DIN 45500
8. HF-Oszillator				
8.1 HF-Oszillator-frequenz	- Beispielbare Cassette der Bandsorte Cr (IEC Norm II neu) einlegen. - Aufnahme, Start		 Meßschaltung 3	$f = 83\text{ kHz} \pm 10\text{ kHz}$ Einstellung: L 103 Fortsetzung Seite 23

A

59353-628.00(02)4B

NF-KOPFSTROM
MF-HEAD CURRENT

SA OVAPJU

BIAS

B1

B3

K2

B4

15V 858-82882

+12V

DOLBY PEGEL
DOLBY-LEVEL

B2

AW-KOPF
RP-HEAD

LÖSCHKOPF
ERASE HEAD

C101

LINE IN

LINE OUT

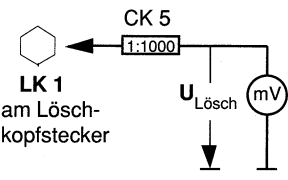
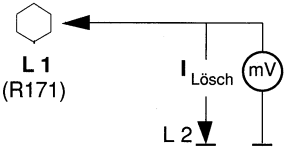
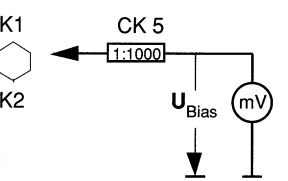
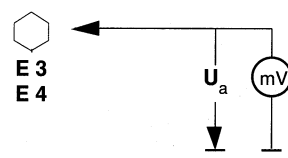
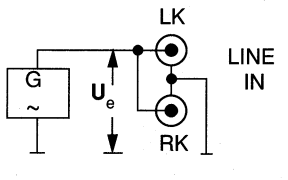
+12V

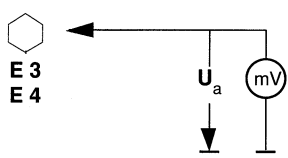
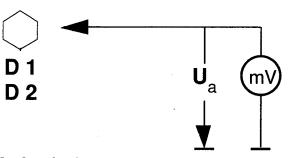
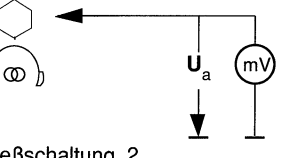
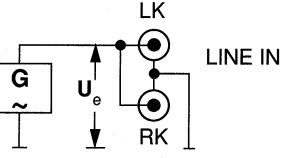
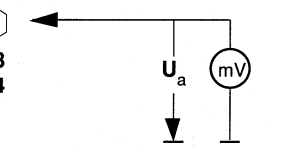
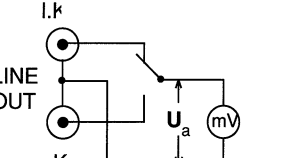
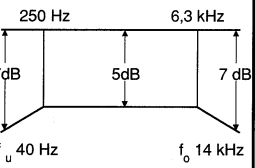
A1

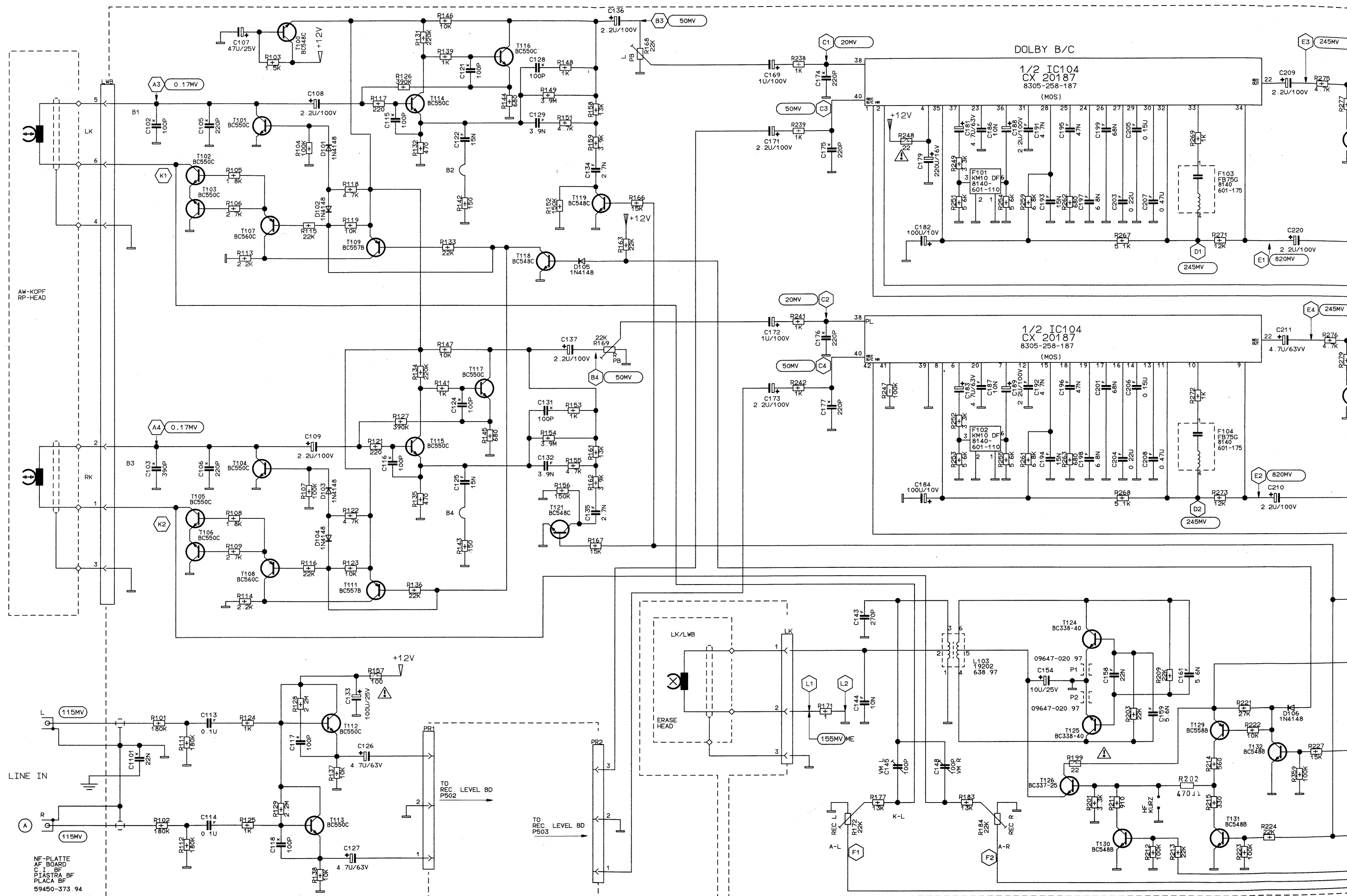
A2

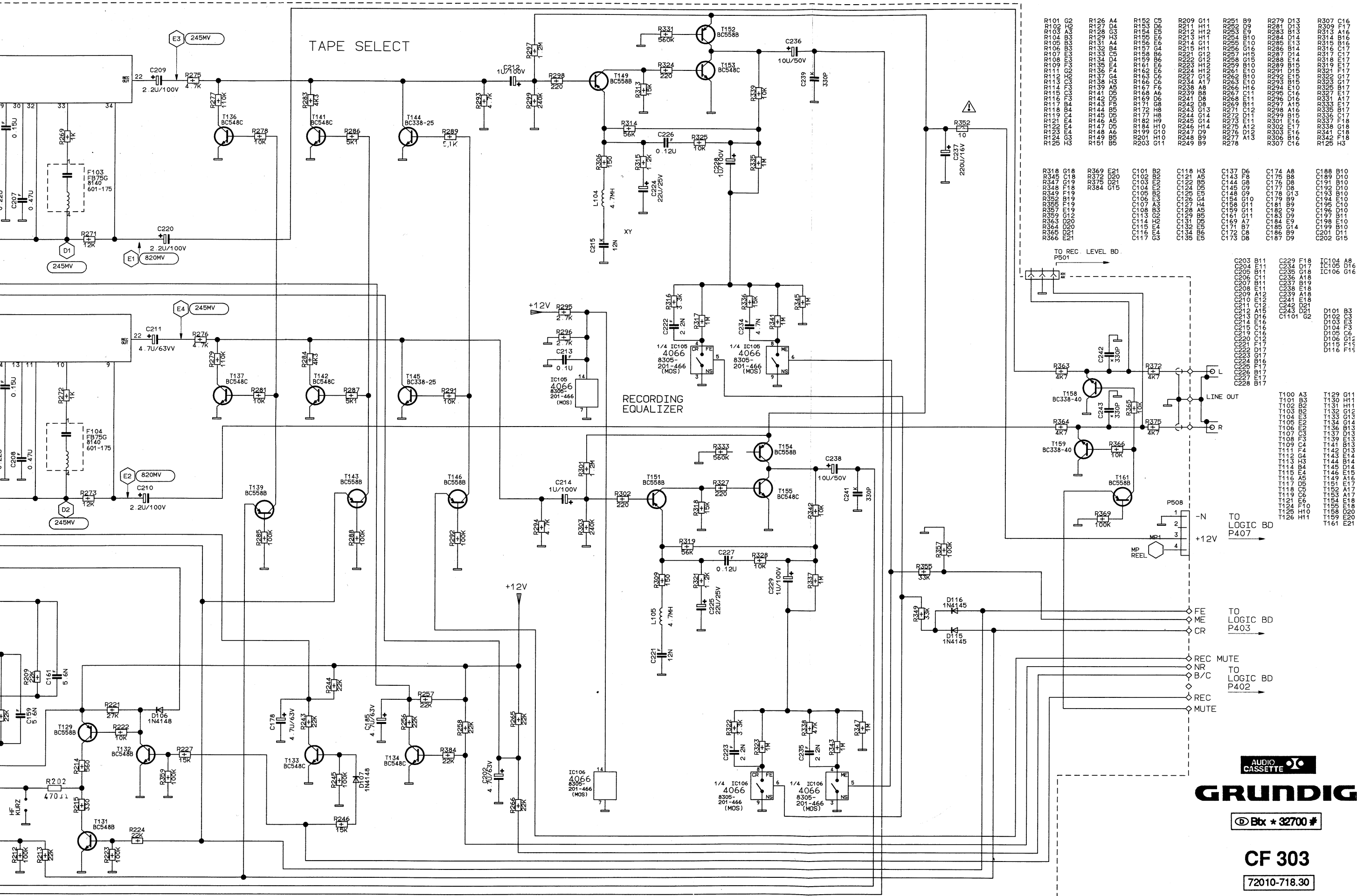
A3

A4

Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
8.2 Löschespannungen	- Beispielbare Cassetten der Bandsorten: Fe, Cr und Me nacheinander in das Laufwerk einlegen. - Aufnahme, Start 		 Meßschaltung 4	Löschspannungen: Fe: $\approx 9,0 \dots 12 \text{ V}$ Cr: $\approx 14,5 \dots 17 \text{ V}$ Me: $\approx 22,5 \dots 27 \text{ V}$ Löschspannung gemessen mit einem kapazitiven Spannungsteiler 1 : 1000 (Die Spannungswerte in V gemessen mit einem kapazitiven Spannungsteiler 1 : 1000 ergeben mV)
8.3 Löschesstrom (am Meßpunkt L1...L2)	- Beispielbare Cassetten der Bandsorten "Me", "Cr", "Fe" in das Laufwerk einlegen und auf Aufnahme Start schalten.  - Dolby NR aus.		 Meßschaltung 2	$I_{\text{Lösch}}$ bei Me $\sim 155 \text{ mA} \pm 10\%$
8.4 Vormagnetisierungsspannung (Bias) Einstellbereich und Umschaltfaktoren. Die herausgeführten BIAS-Regler (R 505 und R 507) stehen dabei auf Mitte.	- Beispielbare Cassette der Bandsorte "Me" in das Laufwerk einlegen und auf Aufnahme Start schalten.  - Dolby NR aus.		 Meßschaltung 4 Die Vormagnetisierung wird mit einem kapazitiven Spannungsteiler 1 : 1000 (z.B. CK 5) an den Meßpunkten: K1 (linker Kanal, Kopfstecker LWB 6 oder K2 (rechter Kanal, Kopfstecker LWB 1) gemessen.	Die Vormagnetisierungsspannung ist abhängig von der Bandsorte und der Frequenzangeinstellung. Einstellwert Me: ist ca. $35 \text{ V} = 0 \text{ dB}$, (Spannungen in V, gemessen mit einem kapazitiven Spannungsteiler 1:1000, ergeben eine Anzeige in mV) Einstellungen: C 145 (linker Kanal) C 148 (rechter Kanal) Umschaltfaktoren gegenüber der Bandsorte Me = 0 dB (ca. $32 \dots 35 \text{ mV}$) Cr: $- 4,0 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ (ca. 22 mV) Fe: $- 8,5 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ (ca. 15 mV).
9. Aussteuerungsanzeige	- Beispielbare Cassette in das Laufwerk einlegen und auf Aufnahme Start schalten.  - Dolby NR aus.	$f = 315 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$ Die Einspeisung erfolgt in den linken - und rechten Kanal	 Meßschaltung 2	Pegelregler (RECORD LEVEL LEFT und RIGHT) so einstellen, daß an den Meßpunkten E 3 (linker Kanal) und E 4 (rechter Kanal) eine U_a (von ca. 245 mV) zu messen ist. Die 245 mV sind dabei auf eine LED-Anzeige von 0 dB bezogen. Bei einer Spannungserhöhung von $+ 2$ bis $+ 2,5 \text{ dB}$ zeigt die LED $+ 3 \text{ dB}$ an.
10. NF-Kopfstrom (Kopfspannung)				
10.1 NF-Kopfstrom-einstellung bei Eigenaufnahme	a) Aufnahme - Testbandcassette 448 A, Seite B (Leerbantenteil) Cr, IEC II neu (U 564 W) oder vergleichbares Band einlegen. - Dolby NR aus - Aufnahme, Start	$f = 315 \text{ Hz}$ $U_e = \text{ca. } 500 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$	 Meßschaltung 5	Pegelregler (RECORD LEVEL LEFT und RIGHT) so einstellen, daß an den Meßpunkten E 3 (linker Kanal) und E 4 (rechter Kanal) eine U_a (von ca. 120 mV) zu messen ist. Fortsetzung Seite 24

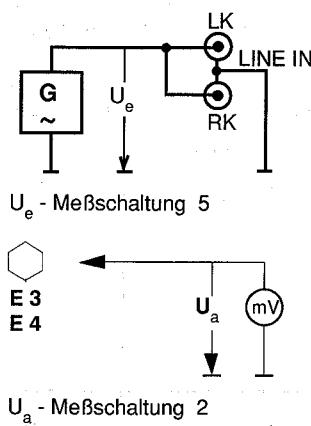
Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
Fortsetzung von Seite 23, NF-Kopfstrom-einstellung bei Eigenaufnahme			Aufnahme  Meßschaltung 2 Wiedergabe  Meßschaltung 2	Ist die Verstärkerplatte nicht ausgebaut, messen Sie auf den Minusseiten der Elkos C 209 Meßpunkt E 3 und C 211 Meßpunkt E 4 . Bei der Wiedergabe der unter Pkt. 10.1 gemachten Aufnahme wird die Einstellung der Kopfstromregler R 172 (linker Kanal) bzw. R 184 (rechter Kanal) so vorgenommen, daß bei obiger Messung an den Meßpunkten D 1 und D 2 der gleiche Pegel (von ca. 120 mV) zu messen ist. Der Pegel muß an den Meßpunkten E 3 und E 4 bei Aufnahme der Gleiche sein wie an den Meßpunkten D 1 und D 2 bei Wiedergabe.
11. Kopfhörerverstärker	Bandsorte: Cr (IEC II neu) - Dolby NR aus - Aufnahme, Start 	Testbandcassette: 448 A (3180 und $70 \mu\text{s}$) Bandsorte: Cr O ₂ , IEC II neu. Leerbantenteil U_e , f 315 Hz so einstellen, daß an den Meßpunkten D1/D2 eine Spannung von 245 mV zu messen ist.	 Meßschaltung 2	Die U_a beträgt bei einer Frequenz von 315 Hz am Kopfhörer-Ausgang und einer Last von 120Ω 380 mV .
12. Frequenzgang Eigenaufnahme	Eine angelegte Eingangsspannung von 1000 mV ergibt bei einem um 20 dB zurückgedrehten Pegelregler eine Spannung von 100 mV ; minus 26 dB ergeben dann eine U_e von $\approx 50 \text{ mV}$ ($= 1/20$)			
12.1 Frequenzgang-einstellung	a) Aufnahme - Testbandcassette 448 A, Seite B (Leerbantenteil) Cr, IEC II NEW (U 564 W) oder vergleichbares Band einlegen. - Dolby NR aus - Aufnahme, Start  - Wiedergabe, Start 	U_e 1000 mV , Pegelregler auf $- 20 \text{ dB}$ stellen. Bei einer U_e von ca. 50 mV sind es dann an den Meßpunkten $- 26 \text{ dB}$ unter Vollpegel. Einspeisen nach Meßschaltung 5 $f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 14 \text{ kHz}$	 Meßschaltung 5  Meßschaltung 2  Meßschaltung 1	$U_e = 50 \text{ mV}$ (minus 26 dB unter Vollpegel). Die Pegeldifferenz, für beide Kanäle zwischen U_{a1} (315 Hz) und U_{a2} (14 kHz) am LINE OUT (links und rechts) darf nicht mehr als 0 dB bis $+ 0,5 \text{ dB}$ sein. Ist U_{11} zu U_{12} größer als 1 dB , so ist eine Vormagnetisierungskorrektur mit C 145 (linker Kanal) bzw. C 148 (rechter Kanal) vorzunehmen.  Toleranzfeld nach DIN 45500



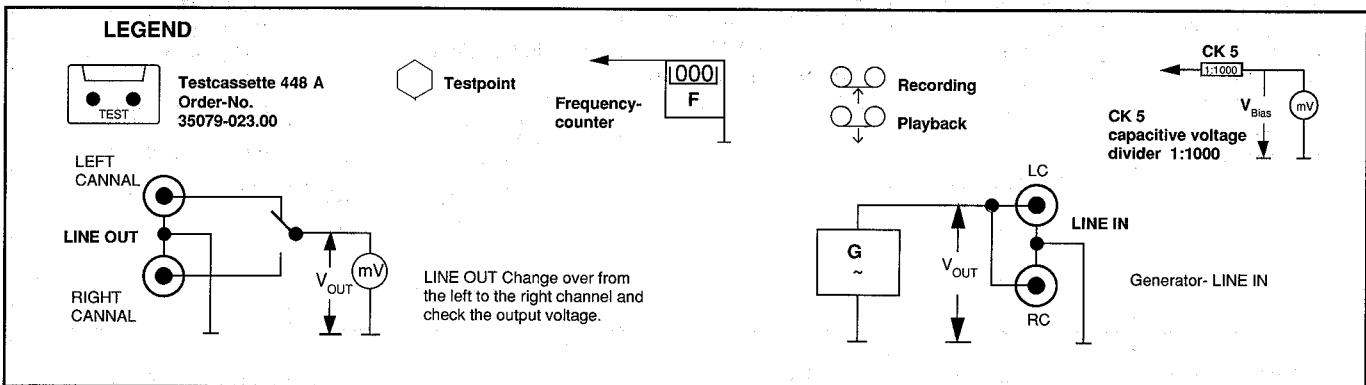


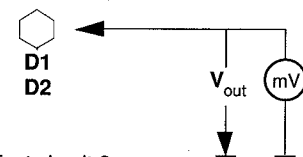
Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
12.2 Frequenzgang- überprüfung Dolby aus Dolby B Dolby C <				

Fortsetzung Seite 34

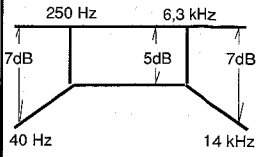
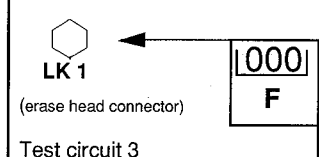
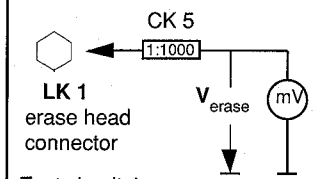
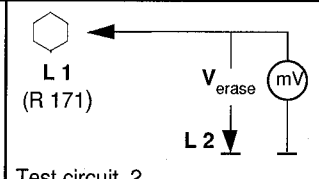
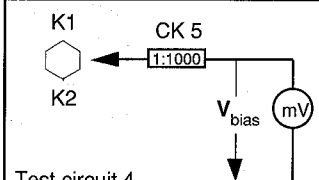
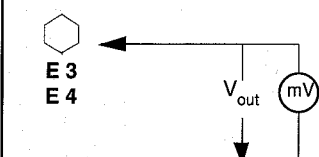
Messung Prüfart	Betriebsart	Einspeisung	Meßbedingung	Anforderung
			IEC I - Bandsorte: Fe Fremdspannung DIN effektiv	Dolby aus ≥ 50 dB Dolby B ein ≥ 54 dB Dolby C ein ≥ 56 dB
			Geräuschspg. Kurve A effektiv	Dolby aus ≥ 52 dB Dolby B ein ≥ 61 dB Dolby C ein ≥ 68 dB
14. MPX-Filter (19 kHz Stereo- Pilotton)	Bandcassette einle- gen: - Dolby aus - HF kurzschließen	U_e ca. 115 mV $\pm$ 1,5 dB $f_1 = 315$ Hz (U_{a1}) $f_2 = 19$ kHz (U_{a1})	 U_e - Meßschaltung 5 U_a - Meßschaltung 2	$U_{a1}, f_1 = 245$ mV = 0dB $U_{a2}, f_2 \leq 12,25$ mV (≥ -26 dB) Ist die U_{a2}, f_2 größer, so sind die MPX- Filter F 101 (linker Kanal) bzw. F 102 (rechterKanal) auf Mini- mum einzustellen.

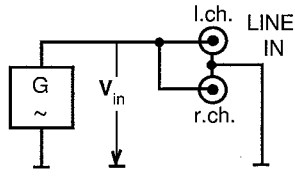
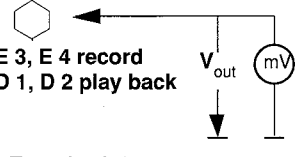
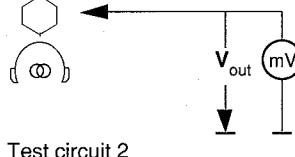
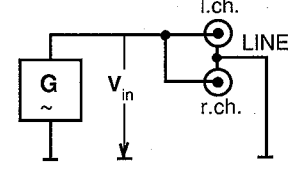
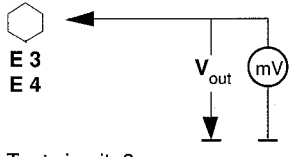
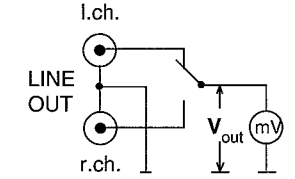
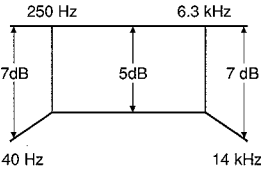
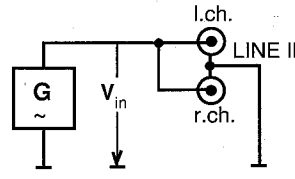
GB

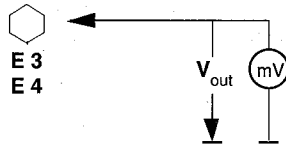
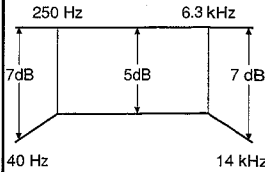
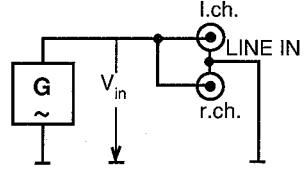
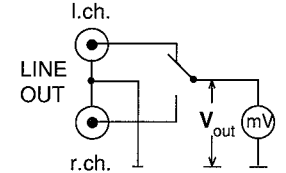
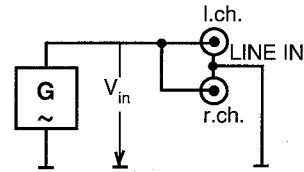
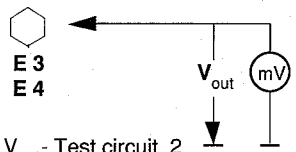


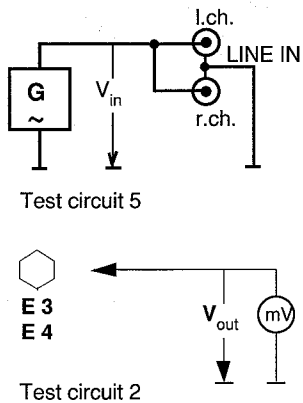
Measurement Test	Operating Mode	Feeding	Test Parameter	Requirement
7. Playback of pre-recorded tape reference tape scanning		Test cassette: 448 A (3180 and 70 μ s) Type of tape: Cr O ₂ , IEC II new		
7.1 Dolby level adjustment	- Tape select: Cr (IEC II new) - Dolby NR off - Playback, Start $\blacktriangleright$	Test cassette: 448 A Play back 315 Hz (250 pWb/mm) reference level	V_{out} measured at test points D1 (l.ch.), D2 (r.ch.)  Test circuit 2	$V_{out} = 308$ mV $\pm$ 0.5 dB (at 250 pWb/mm) $V_{out} = 245$ mV $\pm$ 0.5 dB (at 200 pWb/mm) Adjustments: left channel: R 168 right channel: R 169
7.2 Frequency response adjustment (playback)		Test cassette: 448 A (3180 and 70 μ s) Limit frequencies: $f_{lower} = 40$ Hz and $f_{upper} = 14$ kHz Play back part 3, play- back frequency response	Assuming that the bridges B 1 (C 101), B 2 (R 142) left channel, and B 3 (C 103), B 4 (R 143) right channel, are closed.	Open the bridges B 1 (C 101), B 2 (R 142) left channel or B 3 (C 103), B 4 (R 143) right channel if the differ- ence in the levels $V_{out} f_1$ (250 Hz) and $V_{out} f_2$ (14 kHz) is larger than + 1.5 dB.

Continuation page 35

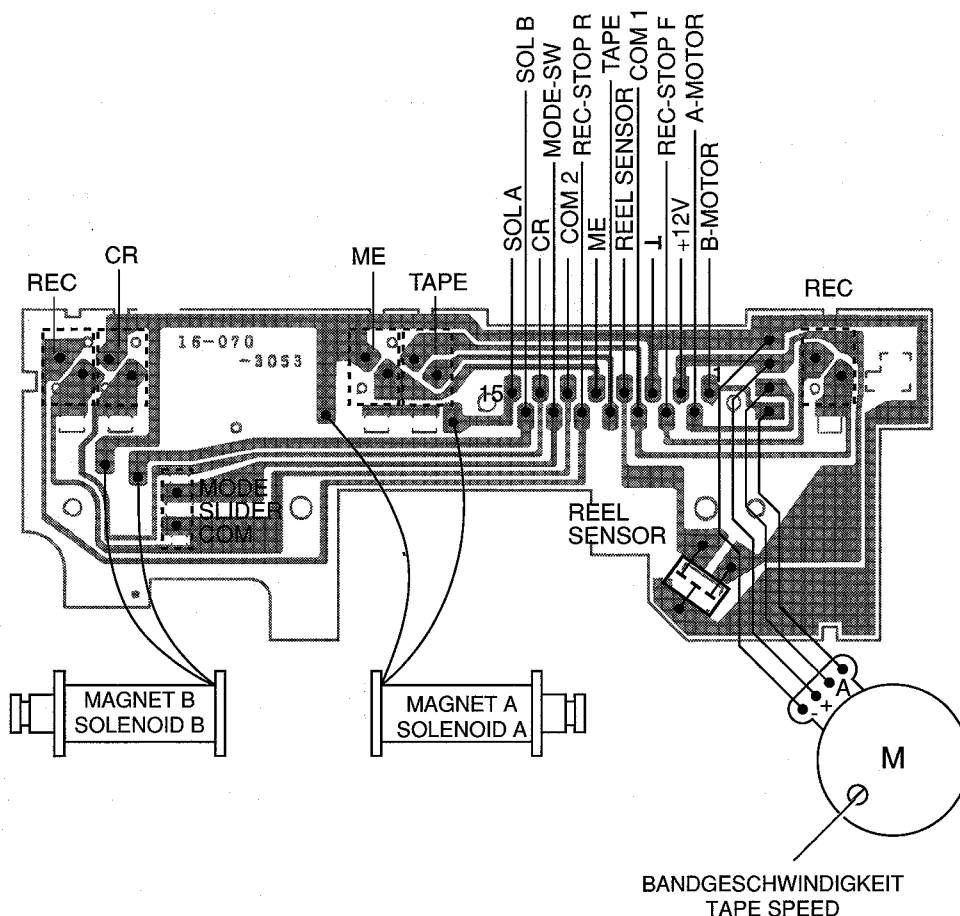
Measurement Test	Operating Mode	Feeding	Test Parameters	Requirement
Continuation page 34				 Tolerance zone acc. to DIN 45500
8. HF-oscillator				
8.1 HF-oscillator-frequency	- Insert recordable cassettes with Cr tape into the drive mechanism. - Record, Start 		 Test circuit 3	$f = 63 \text{ kHz} \pm 10 \text{ kHz}$ Einstellung: L 103
8.2 Erase voltages	- Insert recordable cassettes with Fe, Cr and Me tape one after the other into the drive mechanism. - Record, Start		 Test circuit 4	Erase voltages: Fe: $\approx 9,0...12 \text{ V}$ Cr: $\approx 14,5...17 \text{ V}$ Me: $\approx 22,5...27 \text{ V}$ The erase voltage is measured with a capacitive voltage divider 1 : 1000. (voltages in V measured with a capacitive voltage divider 1:1000 are indicated in mV)
8.3 Erase current (at test point L 1 to L 2)	- Insert recordable cassettes with "Me", "Cr", "Fe" tape into the drive mechanism and select Record Start - Dolby NR off. 		 Test circuit 2	I_{erase} with Me $\sim 130 \text{ mA} \pm 10\%$
8.4 Bias voltage Adjustment range and switching factors. The protruding BIAS controls (R 505 und R 507) are set to mid-position	- Insert a recordable "Me" tape cassette into the drive mechanism and select Record Start - Dolby NR off. 		 Test circuit 4 The bias is measured with a capacitive voltage divider 1 : 1000 (eg: CK 5) at the following test points: K1 (left channel, head connector LWB 6) or K2 (right channel, head connector LWB 1).	Dependent on the frequency response, the bias voltage. Setting for Me: approx. $35 \text{ V} = 0 \text{ dB}$ (voltages in V measured with a capacitive voltage divider 1:1000 are indicated in mV) Adjust with: C 145 (left channel) C 148 (right channel) Switching factors compared to Me = 0 dB (approx. 32...35 mV) Cr: $-4,0 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ (approx. 22 mV) Fe: $-8,5 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ (approx. 15 mV).
9. Display	- Insert a recordable tape cassette into the drive mechanism and select Record Start - Dolby NR off. 	$f = 315 \text{ Hz}$ $V_{\text{in}} = \text{ca. } 500 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ d}$ Input left and right channel	 Test circuit 2	Set the RECORD LEVEL controls LEFT and RIGHT so that a voltage V_{out} approx. 245 mV, is present on the test points E 3 (left channel and E 4 (right channel). The level 245 mV = 0 dB LED.

Measurement Test	Operating Mode	Feeding	Test Parameters	Requirement
10. MF head current (head current) 10.1 MF head current adjustment with a recording made on the machine itself	a) Record - Insert the test cassette 448 A, side B (blank part) Cr, IEC II new (U 564 W) or similar tape. - Dolby NR off - Record, Start  b) Check the head current setting with the Me and Fe tapes.	$f = 315 \text{ Hz}$ $V_{in} = \text{ca. } 500 \text{ mV} \pm 1.5 \text{ dB}$	 Test circuit 5  Test circuit 2	Set the RECORD LEVEL controls LEFT and RIGHT so that a voltage V_{out} , approx. 120 mV, is present on the test points E 3 (left channel and E 4 (right channel)). The level must be the same at test points E 3 and E 4 , and D 1 and D 2 when recording and playing back. Head current setting: R 172 (left channel) and R 184 (right channel).
11. Head phone - amplifier	- Insert the test cassette 448 A, side B (blank part) Cr, IEC II new (U 564 W) or similar tape. - Dolby NR off - Record, Start 	V_{in} , f 315 Hz, Set the RECORD LEVEL controls LEFT and RIGHT so that a voltage V_{out} , 245 mV, is present on the test points D1/D2	 Test circuit 2	$V_{out} = 380 \text{ mV}$ at a frequency of 315 Hz on the headphone output and load of 120 Ω
12. Frequency response with a recording made on the machine itself	With an input voltage of 1000 mV and the record level reduced by 20 dB, voltage of 100 mV is obtained; reducing the level by 26 dB results in a voltage $V_{in} \approx 50 \text{ mV}$.			
12.1 Frequency response adjustment	a) Record - Insert test cassette 448 A, side B (blank tape section) Cr, IEC II NEW (U 564 W) or similar tape. - Dolby NR off - Record, Start  - Playback, start 	V_{in} 1000mV, Set the RECORD LEVEL controls LEFT and RIGHT reduced by 20 dB. V_{in} 50 mV = - 26 dB (50 mV is a 1/20 from 1000 mV or -26 dB) V_{in} Test circuit 5 $f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 14 \text{ kHz}$	 Test circuit 5  Test circuit 2  Test circuit 1	$(V_{in} \text{ reduced by } 26 \text{ dB} = 50 \text{ mV})$ The levels between $V_{out f_1}$ (315 Hz) and $V_{out f_2}$ (14 kHz) on LINE OUT (left and right) must not differ by more than 0 dB to + 0.5 dB. If V_{f_1} to V_{f_2} is greater than 1 dB readjust the bias with C 145 (left channel) or C 148 (right channel).  Tolerance range of frequency response acc. to DIN 45500
12.2 Frequency response test Dolby off Dolby B Dolby C	Insert test tapes: Cr, IEC II NEW (U546W) Me, IEC IV (E 912 BH) Fe, IEC I (R 732 DG) - Dolby off - Record, Start 	V_{in} 1000mV, Set the RECORD LEVEL controls LEFT and RIGHT reduced by 20 dB. V_{in} 50 mV = - 26 dB V_{in} Test circuit 5 $f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 14 \text{ kHz}$	 Test circuit 5	Limit frequencies: $f_{lower} = 40 \text{ Hz}$ $f_{upper} = 14 \text{ kHz}$ Continuation page 37

Measurement Test	Operating Mode	Feeding	Test Parameters	Requirement																																																						
Continuation page 36 point 12.2	- Playback, Start 	$f_1 = 315 \text{ Hz}$ $f_2 = 14 \text{ kHz}$	 Test circuit 2	 Tolerance range of frequency response acc. to DIN 45500 Limit frequencies: $f_{\text{lower}} = 40 \text{ Hz}$ $f_{\text{upper}} = 14 \text{ kHz}$																																																						
13. Distortion factor measured when the +3 dB indication just disappears. Tapes: Cr, IEC II NEW (U 546W) Me, IEC IV (E 912 BH) Fe, IEC I (R 732 DG)	Set the level controls correspondingly - Insert Cr-, Fe-, Me-cassettes one after the other and measure the individual channels. - Dolby NR off - Record Start  - Playback, Start	$f = 333 \text{ Hz}$ $V_{\text{in}} = \text{ca. } 1000 \text{ mV}$ - Turn the level controls left and right so that the + 3 dB level control indication just disappears or that V_{out} at LINE OUT is $780 \text{ mV} \pm 0.5 \text{ dB}$.	 V_{in} - Test circuit 5  V_{out} - Test circuit 1	V_{out} - (Tape mode) measured at the LINE output with test circuit 1: $780 \text{ mV} \pm 0.5 \text{ dB}$ Distortion factors: Cr new: $K_3 \leq 3 \%$ Fe: $K_3 \leq 2 \%$ Me: $K_3 \leq 3 \%$																																																						
14. External and noise voltage ratios when the + 3 dB indication for the left and right channel just disappears.	- Insert a cassette - Dolby NR off / on - Tapes: "Cr" "Fe" "Me" - Record, Start 	$f = 315 \text{ Hz}$ $V_{\text{in}} = \text{ca. } 1000 \text{ mV}$ - Set the level controls so that the left and right level control indication of + 3 dB just disappears.	 V_{in} - Test circuit 5  V_{out} - Test circuit 2	Set the MASTER CONTROL to maximum, set "LEVEL LEFT and RIGHT" so that V_{out} is $295 \text{ mV} - 1 \text{ dB}$ at test point E 3 or E 4 when the + 3 dB indication disappears. <table><tr><td>IEC II tape: Cr</td><td>Dolby off</td><td>$\geq 51 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>External voltage DIN rms</td><td>Dolby B on</td><td>$\geq 55 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby C on</td><td>$\geq 57 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>Noise voltage, curve A, rms</td><td>Dolby off</td><td>$\geq 55 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby B on</td><td>$\geq 63 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby C on</td><td>$\geq 69 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>EC IV - tape: Me</td><td>Dolby off</td><td>$\geq 50 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>External voltage DIN rms</td><td>Dolby B on</td><td>$\geq 54 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby C on</td><td>$\geq 56 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>Noise voltage, curve A, rms</td><td>Dolby off</td><td>$\geq 52 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby B on</td><td>$\geq 61 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby C on</td><td>$\geq 68 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>IEC I - tape: Fe</td><td>Dolby off</td><td>$\geq 50 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>External voltage DIN rms</td><td>Dolby B on</td><td>$\geq 54 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby C on</td><td>$\geq 56 \text{ dB}$</td></tr><tr><td>Noise voltage, curve A, rms</td><td>Dolby off</td><td>$\geq 52 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby B on</td><td>$\geq 61 \text{ dB}$</td></tr><tr><td></td><td>Dolby C on</td><td>$\geq 68 \text{ dB}$</td></tr></table>	IEC II tape: Cr	Dolby off	$\geq 51 \text{ dB}$	External voltage DIN rms	Dolby B on	$\geq 55 \text{ dB}$		Dolby C on	$\geq 57 \text{ dB}$	Noise voltage, curve A, rms	Dolby off	$\geq 55 \text{ dB}$		Dolby B on	$\geq 63 \text{ dB}$		Dolby C on	$\geq 69 \text{ dB}$	EC IV - tape: Me	Dolby off	$\geq 50 \text{ dB}$	External voltage DIN rms	Dolby B on	$\geq 54 \text{ dB}$		Dolby C on	$\geq 56 \text{ dB}$	Noise voltage, curve A, rms	Dolby off	$\geq 52 \text{ dB}$		Dolby B on	$\geq 61 \text{ dB}$		Dolby C on	$\geq 68 \text{ dB}$	IEC I - tape: Fe	Dolby off	$\geq 50 \text{ dB}$	External voltage DIN rms	Dolby B on	$\geq 54 \text{ dB}$		Dolby C on	$\geq 56 \text{ dB}$	Noise voltage, curve A, rms	Dolby off	$\geq 52 \text{ dB}$		Dolby B on	$\geq 61 \text{ dB}$		Dolby C on	$\geq 68 \text{ dB}$
IEC II tape: Cr	Dolby off	$\geq 51 \text{ dB}$																																																								
External voltage DIN rms	Dolby B on	$\geq 55 \text{ dB}$																																																								
	Dolby C on	$\geq 57 \text{ dB}$																																																								
Noise voltage, curve A, rms	Dolby off	$\geq 55 \text{ dB}$																																																								
	Dolby B on	$\geq 63 \text{ dB}$																																																								
	Dolby C on	$\geq 69 \text{ dB}$																																																								
EC IV - tape: Me	Dolby off	$\geq 50 \text{ dB}$																																																								
External voltage DIN rms	Dolby B on	$\geq 54 \text{ dB}$																																																								
	Dolby C on	$\geq 56 \text{ dB}$																																																								
Noise voltage, curve A, rms	Dolby off	$\geq 52 \text{ dB}$																																																								
	Dolby B on	$\geq 61 \text{ dB}$																																																								
	Dolby C on	$\geq 68 \text{ dB}$																																																								
IEC I - tape: Fe	Dolby off	$\geq 50 \text{ dB}$																																																								
External voltage DIN rms	Dolby B on	$\geq 54 \text{ dB}$																																																								
	Dolby C on	$\geq 56 \text{ dB}$																																																								
Noise voltage, curve A, rms	Dolby off	$\geq 52 \text{ dB}$																																																								
	Dolby B on	$\geq 61 \text{ dB}$																																																								
	Dolby C on	$\geq 68 \text{ dB}$																																																								

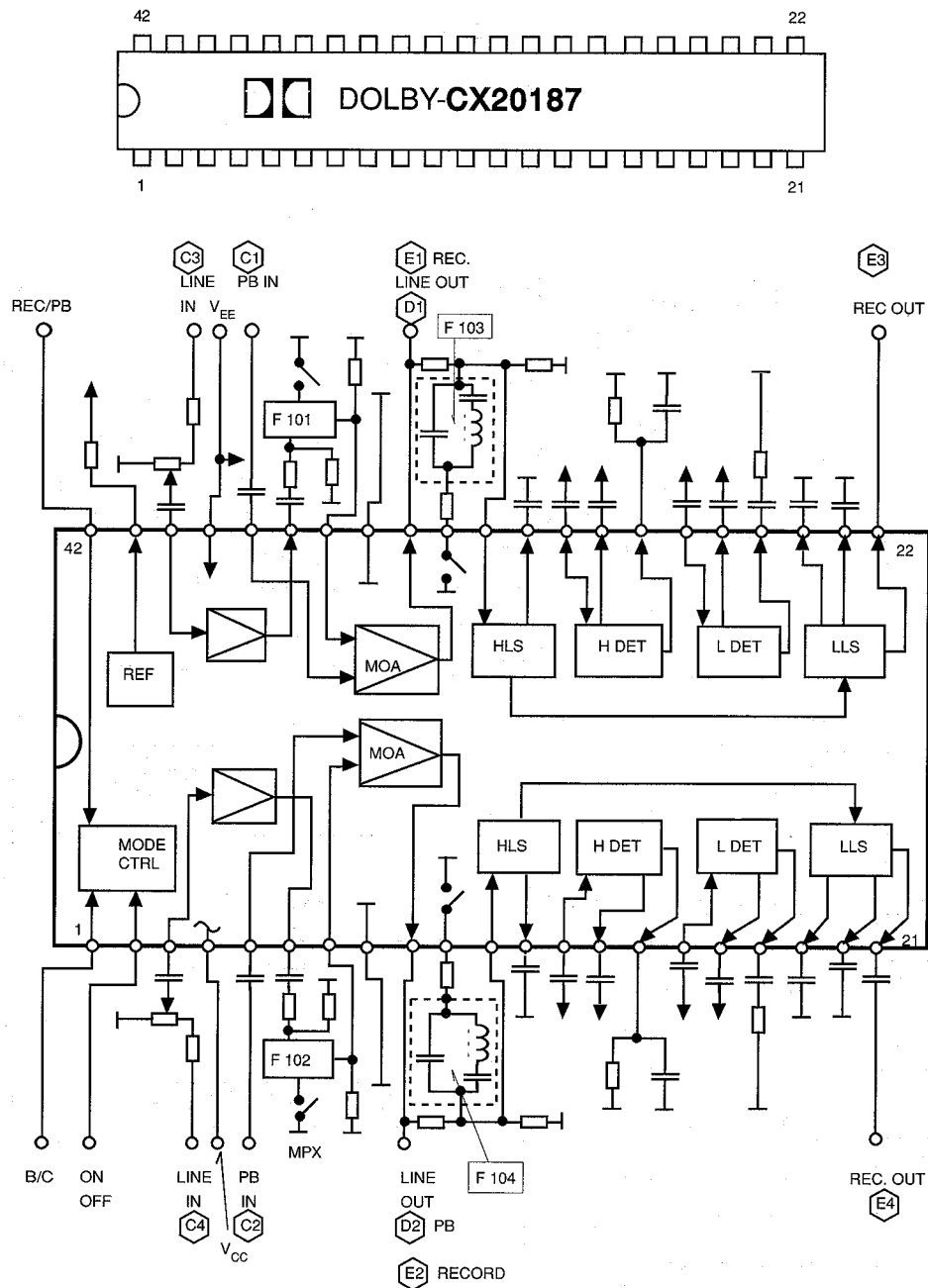
Measurement Test	Operating Mode	Feeding	Test Parameters	Requirement
15. MPX-Filter (19 kHz Stereo-pilot tone)	Insert a cassette: - Dolby off - Short-circuit HF 	$V_{in} = \text{ca. } 115 \text{ mV} \pm 1.5 \text{ dB}$ $V_{out} f_1 315 \text{ Hz}$ $V_{out} f_2 19 \text{ kHz}$	 Test circuit 5 Test circuit 2	$V_{out} f_1 = 245 \text{ mV}$ $V_{out} f_2 \leq 12,25 \text{ mV}$ $\geq 26 \text{ dB}$ Is $V_{out} f_2$ greater than MPX Filters F 101 (left channel) or F 102 (right channel) must be set to minimum.

LEITERPLATTE LAUFWERK - CRD 460 - PCB. DRIVE MECHANISM

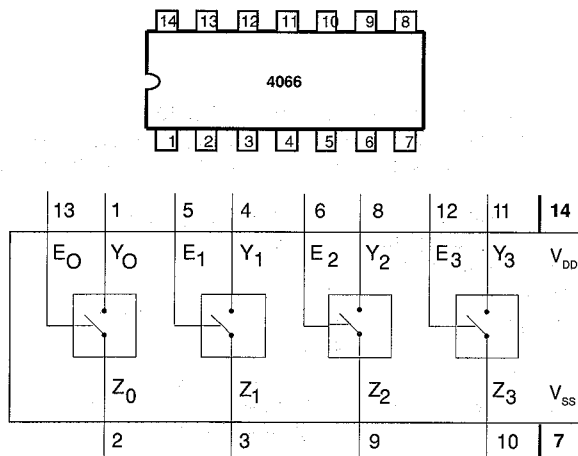


IC-BLOCK DIAGRAMS - CF 303- IC-BLOCK DIAGRAMS

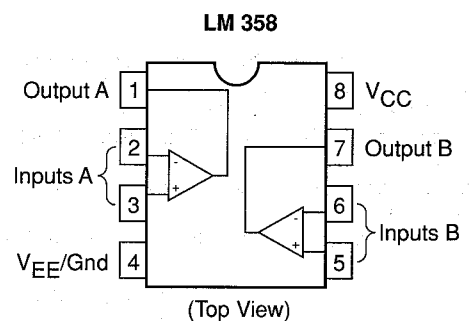
IC-104
CX 20187 (MOS) DOLBY (B UND C)



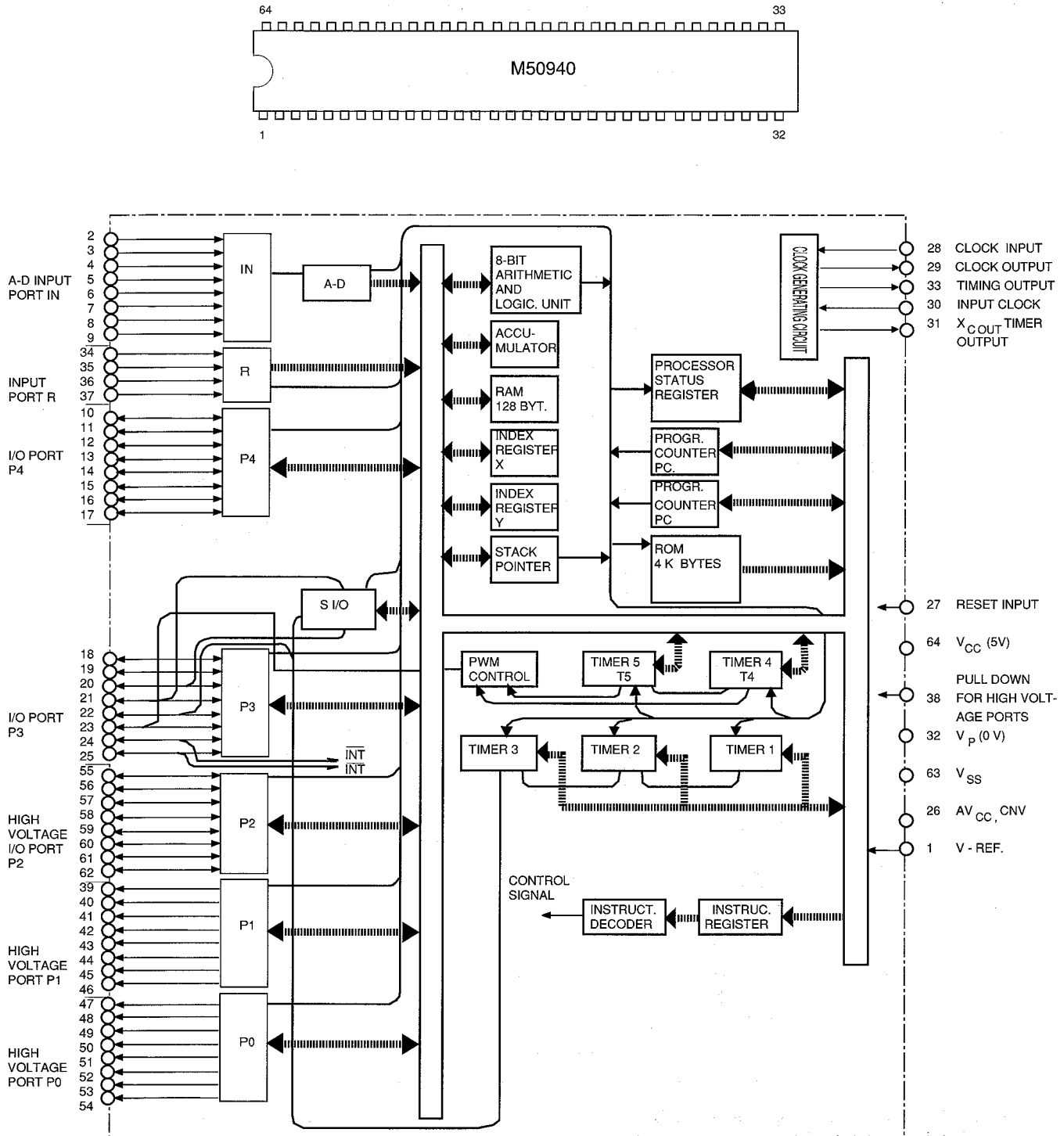
IC-105, IC 106 (vier unabhängige Analogschalter)
4066 (four independent bilateral analogue switches)



IC-501, LM 358



MIKROPROZESSOR - M 50940 - MICROPROCESSOR IC 404



Auszug aus den technischen Daten des Mikrocomputers M 50940
 Ausser seinem Befehlsvorrat befindet sich der ROM-Speicher, RAM-Speicher und die Ein- Ausgangs- Adressen auf dem Speicherplatz.
 Speicherkapazität: ROM - 4096 Bytes, RAM - 128 Bytes
 Zyklusdauer : 2 µs
 (Befehlsausführungsdauer, kleinster Befehl bei 4 MHz)
 Anschlußbeschreibung Pin
 Spannungsversorgung, Eingang 64 V_{CC} + 5 V ± 10 % und
 63 V_{SS}
 CNV_{SS}, Eingang 26 Anschluß an V_{SS}
 V_p Pull-down- Spannungseingang 32 Eingangsspannung für das
 Pull-down- Register der
 Ports P0, P1

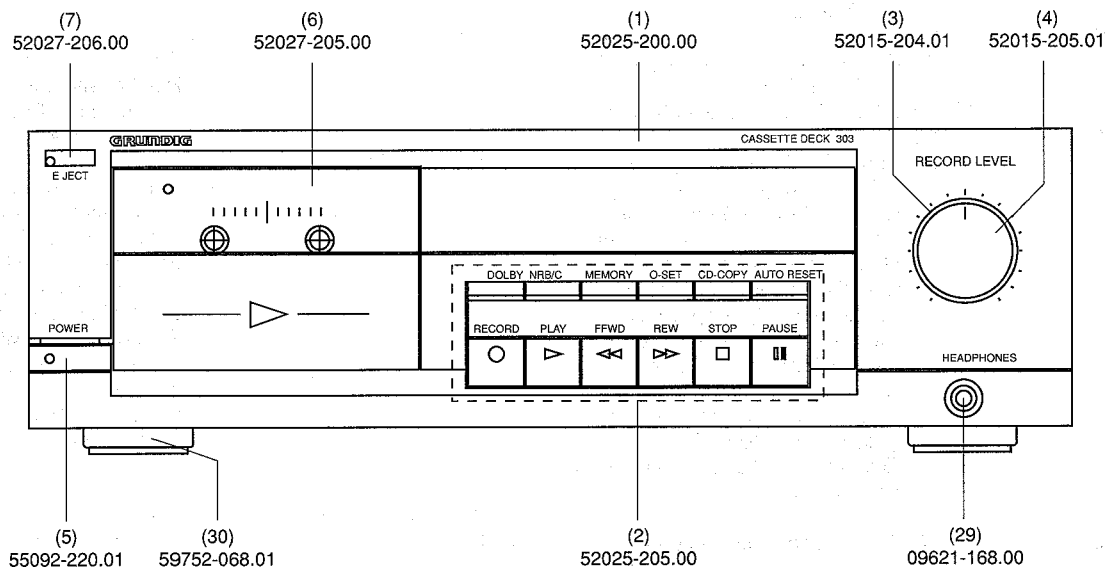
Description, Features - microcomputer M 50940
 In addition to its simple instruction set, ROM, RAM and In/Out addresses are placed on the same memory space to enable easy programming.
 Memory Capacity: ROM 4096 bytes, RAM 128 bytes
 Instruction executing time: 2 µs
 (minimum instruction at 4 MHz)
 Pin description Pin
 Power supply, Input 64 Supply + 5 ± 10 % to V_{CC} and
 63 V_{SS}
 CNV_{SS}, Input 26 Connect to V_{SS}
 V_p Pull-down voltage input: 32 Input voltage for pull-down register
 of ports P0, P1

(Anschlußbeschreibung) Reset, Eingang	Pin 27	Reset-Eingang unter normaler V_{CC} Bedienung auf low setzen (2 μ s min.) um einen Reset-Status auszulösen.	(Pin description) Reset Input	Pin 27	Keep this reset input terminal at low for more than 2 μ s (min.) under the normal V_{CC} condition to force reset state.
Takteingang X_{in} , (Clock Input)	28	Zur Erzeugung des Taktimpulses. Angeschlossen ist ein Quarzoszillator Q 501 von 4,19 MHz zwischen X_{in} (Pin 28) und X_{out} (Pin 29).	Clock Input X_{in} ,	28	Connect a crystal oscillator Q 501 (4,19 MHz) between X_{in} (pin 28) and X_{out} (pin 29) for clock oscillation
Taktausgang X_{out} , (Clock Output)	29	Dieser Ausgang der internen Taktgeberschaltung dient zur Frequenzregelung durch den Anschluß des Quarzoszillators.	Clock Output X_{out}	29	This output of internal clock generating circuit controls frequency by the crystal oscillator circuit.
Schaltuhr Ein- und Ausgänge	31.... 33	Diese Ein- und Ausgänge bleiben beim CF 303 ungenutzt.	Timer Input/Output	31.... 33	These inputs and outputs are not used in the CF 303.
Ausgangsport P0	47.... 54	P0 ist ein 8-bit Ausgangsport, P Kanal, Open-Drain-Spannungsanschluß. Ein Pull-down-Widerstand ist zum Pin V_P dazwischen geschaltet. Bei Reset wird dieser Anschluß auf low gesetzt.	Output Port P0	47.... 54	Port P0 is an 8-bit output port. The output port is P-channel open drain high voltage. Pull-down resistor is build in between V_P pin. At reset this terminal becomes low level.
Ausgangsport P1	40.... 46	Port P1 ist ein Ausgangsport mit fast den gleichen Funktionen wie Ausgangsport P0.	Output Port P1	40.... 46	Port P1 is an output port and has almost the same function as port P0.
Ein- Ausgangsport P2	55.... 62	Port P2 ist ein 8 bit Ein- Ausgangsport mit einem Ein- Ausgangs-Richtungsregister, das jedes Bit als Eingang oder Ausgang programmieren kann. Das Port ist als P-Kanal Open-Drain-Anschluß konzipiert.	Input/Output Port P2	55.... 62	Port P2 is an 8-bit port with an Input/Output direction register which can program each bit as an input or output. The output structure is P-channel open drain.
Ein- Ausgangsport P3	18.... 25	Port 3 ist ein 8 bit Eingangs-Ausgangs-Port mit fast gleichen Funktionen wie Port P2, jedoch ist der Ausgangsport in CMOS Tri state (3 Zustände) Technologie gehalten. $P3_0...P3_3$ sind mit INT_2 , INT_1 , T_2 und T_1 zusammengelegt. Wird der serielle Ein- Ausgang benützt, so arbeiten die Anschlüsse $P3_0...P3_3$ als S_{Out} , Clock, S_{Out} und S_{In} . (CMOS = Complementary metaloxide semiconductor).	Input/Output Port P3	18.... 25	Port P3 is an 8-bit In- Output port and has almost the same functions as port P2 but the output port is CMOS three state. $P3_0...P3_3$ are common with INT_2 , INT_1 , T_2 and T_1 . When serial Input/Output is used $P3_0...P3_3$ work as S_{Out} , Clock, S_{Out} and S_{In} pins respectively. (CMOS = Complementary metaloxide semiconductor).
Ein- Ausgangsport P4	10.... 17	Port P4 ist ein 8 bit Ein- Ausgangsport mit fast den gleichen Funktionen wie Port 2. Das Ausgangsport ist jedoch in CMOS mit 3 Zuständen.	Input/Output Port 4	10.... 17	Port 4 is an 8-bit Input/Output and has almost the same functions as port P2 but the output port is CMOS three state.
Eingangsport R	34.... 37	Port R ist ein 4 bit Eingangsport 34, 35: LINE IN 36, 37: Cass./Rec. Bandselect.	Input Port R	34.... 37	Port R is a 4-bit input port, Pin 34 and Pin 35 LINE input Pin 36 and 37 Cass./Rec. switch and tape select.
Analogeinheit Port IN	2.... 9	Port IN ist ein Eingangsport zum A/D-Wandler (A/D = analog-digital converter). Pin 2 und 3 Dolby-Schalter, Pin 4 = Ausgang 7 des LM 324 (Optokoppler Laufwerk B) und Pin 5 = Ausgang 1 des LM 324 (Optokoppler Laufwerk A). Pin 6 und Pin 7 sind die Eingänge von den Laufwerk A und B - Funktionsschaltern. Eingang Pin 8 Aufnahme-Anzeigepegel linker Kanal. Eingang Pin 9 Aufnahme-Anzeigepegel rechter Kanal.	Analog Input Port In	2.... 9	Port In is an input port to the ADC. (analog-digital converter) Pin 2, Pin 3: Dolby switch Pin 4: Output 7 of LM 324 (optocoupler drive A). Pin 6 and Pin 7 are the inputs of the drive A and B mode select-switches. Input Pin 8: Record level indicator left channel. Input Pin 9: Record level indicator right channel.
Analog-Spannungsversorgungseingang	63	AV_{cc} Spannungsversorgungseingang des A/D-Wandlers (5 V)	Analog Power Supply Input	63	AV_{cc} This is a power supply input terminal of A/D-converter (5 V)
Bezugsspannungseingang	1	Bezugsspannungseingang des A/D-Wandlers (5 V).	Reference Voltage	1	This is a reference voltage input terminal of A-D converter. (5 V).

CF 303

SACH-NR. / PART NO.: 9.52025-8151 G. DA 0251 P

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000	1	52025-200.00		FRONTBLENDE	FRONT PANEL
0001.100		54529-342.01		DIFFUSOR	DIFFUSOR
0001.200		54529-342.02		DIFFUSOR	DIFFUSOR
0001.300		55092-230.01		LEUCHTKOERPER	LIGHT ELEMENT
0002.000	1	52025-205.00		TASTENSATZ	KEY SET
0003.000	1	52015-204.00		DREHKNOPF-UNTERTEIL	ROTARY KNOB - LOWER PART
0004.000	1	52015-205.01		DREHKNOPF-OBERTEIL	ROTARY KNOB - UPPER PART
0005.000	1	55092-220.01		NETZTASTE	POWER BUTTON
0005.100	△	59401-005.00		SCHIEBESCHALTER / NETZ	SLIDING SWITCH
0006.000	1	52027-205.00		CASSETTENFACHKLAPPE	CASSETTE DOOR
0006.100		52027-213.00		CASSETTENFACHHEBEL	CASSETTE DOOR LEVER
0006.200		52027-104.00		FEDER 1	SPRING 1
0006.300		52027-105.00		FEDER 2	SPRING 2
0006.400		52017-108.00		ZAHNSTANGE	GEAR BAR
0007.000	1	52027-206.00		CASS.AUSWURFKNOPF	EJECT PUSH BUTTON
0007.100		52027-212.00		EJECT-HEBEL	EJECT LEVER
0007.200		52017-216.00		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0007.300		52017-217.00		BREMSE	BRAKE
0012.000		52025-210.00		DISPLAY LEN CF 303	DISPLAY LEN
0013.000		52025-220.00	3	LED-FENSTER	LED WINDOW
0025.000	△	59430-002.00		TRAFO KPL.	TRANSFORMER UNIT
0027.000		09623-428.01		CINCHBUCHSE 4-FACH	CINCH SOCKET 4 FOLD
0028.000		09623-435.00		CINCHBUCHSE 1-FACH	CINCH SOCKET
0029.000		09621-168.00		KOPFHOERERBUCHSE	HEADPHONE SOCKET
0030.000	1	59752-068.01	4	FUSS	FOOT
0031.000		59752-069.00	4	ANTI-RUTSCH FILZ	ANTI SLIP FELT
		59723-116.00	X	LAUFWERK (AUFNAHME-WIEDERG.) KEIN E-TEIL	DRIVE MECHANISM (RECORD-PLAYBACK) NO SPARE PART
		52025-941.01		BEDIENUNGSANLEITUNG	OPERATING INSTRUCTIONS
		72010-717.80		SERVICE MANUAL	SERVICE MANUAL
				X=SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X=SEE SEPARATE PARTS LIST



POS. NR.	SACHNUMMER	BEZEICHNUNG D
POS. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION GB
C 145	8699-901-370	TR.17 15/100PF VCT 56
C 148	8699-901-370	TR.17 15/100PF VCT 56
C 627	8415-166-190	ELKO CB 2200UF 35V
D 101	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 102	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 103	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 104	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 105	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 106	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 107	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 115	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 116	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 401	8309-720-056	Z DIODE 5,6 C 0,5W
D 406	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 407	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 408	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 409	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 411	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 412	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 413	8309-922-439	LE DIODE TLSY 4290 TFK
D 414	8309-944-400	LE DIODE TLHR 4400 TFK
D 415	8309-922-439	LE DIODE TLSY 4290 TFK
D 502	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 503	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 504	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 505	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 614	8309-720-068	Z DIODE 6,8 C 0,5W
D 615	8309-720-048	Z DIODE 4,7 C 0,5W
D 616	8309-720-200	Z DIODE 20 C 0,5W
D 617	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 618	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 619	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 621	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 622	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 623	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 624	8309-925-024	LE DIODE GL-9 HD 23 SHARP
D 625	8309-925-024	LE DIODE GL-9 HD 23 SHARP
D 626	8309-925-024	LE DIODE GL-9 HD 23 SHARP
F 101	8140-601-110	FILTER KM 10 DF
F 102	8140-601-110	FILTER KM 10 DF
F 103	8140-601-175	FILTER FB 7 SG
F 104	8140-601-175	FILTER FB 7 SG
IC 104	8305-258-187	IC CX 20187 SONY
IC 105	8305-201-466	IC 4066 B/14066 B CP MOS
IC 106	8305-201-466	IC 4066 B/14066 B CP MOS
IC 401	59740-003.00	FLUORESZENZANZEIGE
IC 403	8305-311-313	IC NMC 9313 B NSC
IC 404	8305-208-939	IC M 50940-XXX SP MIT
IC 501	8305-204-358	IC LM 358 P TID WW.N SIG
IC 605	8305-302-581	IC 7812 SAM
IC 606	8305-205-705	IC MC 78 M 05 CT MOT
L 103	19202-638.97	OSZILLATOR-SPULE
Q 401	8602-331-087	KER.RES.87 4,19 MHZ

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

- E 43 -

POS. NR.	SACHNUMMER	BEZEICHNUNG D
POS. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION GB
R 157	8766-701-049	KSW SI A 100 OHM 5% -GA
R 158	8790-050-054	ESTR.SK10-A 22 KOHM LIN
R 169	8790-050-054	ESTR.SK10-A 22 KOHM LIN
R 172	8790-050-054	ESTR.SK10-A 22 KOHM LIN
R 184	8790-050-054	ESTR.SK10-A 22 KOHM LIN
R 199	8701-118-033	KSW SI B 22 OHM 5% -GA
R 248	8701-118-033	KSW SI B 22 OHM 5% -GA
R 352	8701-118-025	KSW SI B 10 OHM 5% -GA
R 409	8790-287-154	ESTR.PP10 22 KOHM
R 527	8766-701-043	KSW SI A 56 OHM 5% -GA
R 587	39703-060.00	DOPPELDREHWIDERSTAND
S 401	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 402	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 403	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 404	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 405	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 406	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 407	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 408	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 409	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 411	8134-020-180	TASTSCHALTER
S 412	8134-020-180	TASTSCHALTER
T 100	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 101	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 102	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 103	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 104	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 105	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 106	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 107	8303-259-560	TRANS.BC 560 C
T 108	8303-259-560	TRANS.BC 560 C
T 109	8303-205-557	TRANS.BC 557 B
T 111	8303-205-557	TRANS.BC 557 B
T 112	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 113	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 114	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 115	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 116	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 117	8303-267-550	TRANS.BC 550 C
T 118	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 119	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 121	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 124	8302-200-256	TRANS.BC 338-40
T 125	8302-200-256	TRANS.BC 338-40
T 126	8303-273-337	TRANS.BC 337-25
T 129	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 130	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 131	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 132	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 134	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 136	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 137	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 139	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 141	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 142	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 143	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 144	8303-273-338	TRANS.BC 338-25
T 145	8303-273-338	TRANS.BC 338-25
T 146	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 149	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 151	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 152	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 153	8303-207-548	TRANS.BC 548 C

ALTERATIONS RESERVED

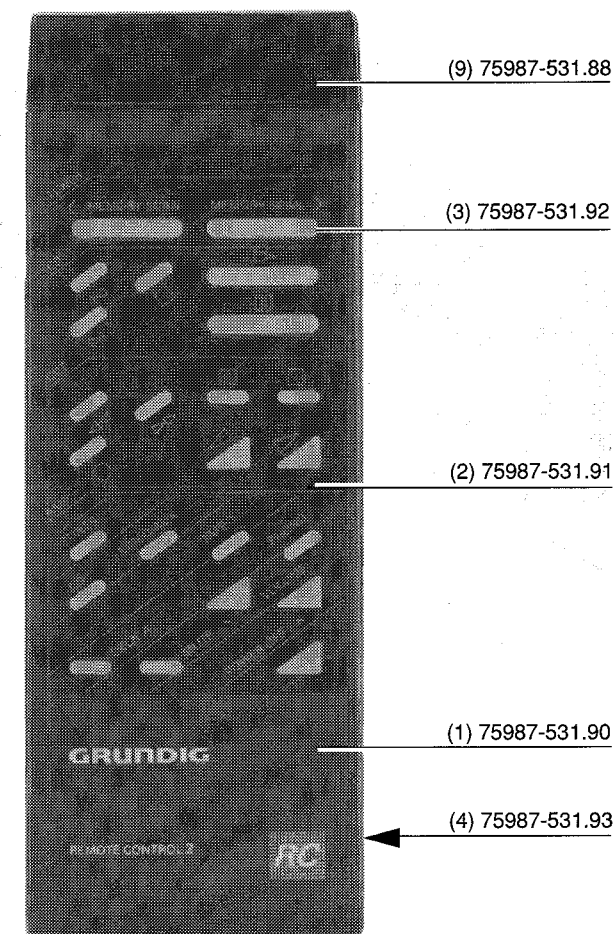
POS. NR.	SACHNUMMER	BEZEICHNUNG D
POS. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION GB
T 154	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 155	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 158	8303-275-338	TRANS.BC 338-40
T 159	8303-275-338	TRANS.BC 338-40
T 161	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 401	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 402	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 405	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 406	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 407	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 409	8303-273-327	TRANS.BC 327-25

POS. NR.	SACHNUMMER	BEZEICHNUNG D
POS. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION GB
T 411	8303-273-327	TRANS.BC 327-25
T 412	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 413	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 414	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 415	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 503	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 504	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 617	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 619	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 621	8303-273-327	TRANS.BC 327-25

FERNBEDIENUNG - RC 2 - REMOTE CONTROL

SACH-NR./PART NO.: 59800-767.00

POS. NR.	ABB. NR.	SACHNUMMER	ANZ.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
POS. NO.	FIG. NO.	PART NUMBER	QUA.		
0001.000		75987-531.90		GEHÄUSEOBERTEIL	CABINET TOP
0002.000		75987-531.91		BLLENDE	PANEL
0003.000		75987-531.92		TASTENSATZ	KEYS SET
0004.000		75987-531.93		BATTERIEDECKEL	BATTERY LID
0005.000		75987-531.94		BATTERIEFEDER (+)	BATTERY SPRING (+)
0006.000		75987-531.95		BATTERIEFEDER (-)	BATTERY SPRING (-)
0007.000		75987-531.96		BATTERIEFEDER (+-)	BATTERY SPRING (+-)
0008.000		75987-531.88		INFRA-SCHEIBE	INFRA-WASHER
0010.000		75987-767.00		INFR. SENDER	INFRA-TRANSMITTER

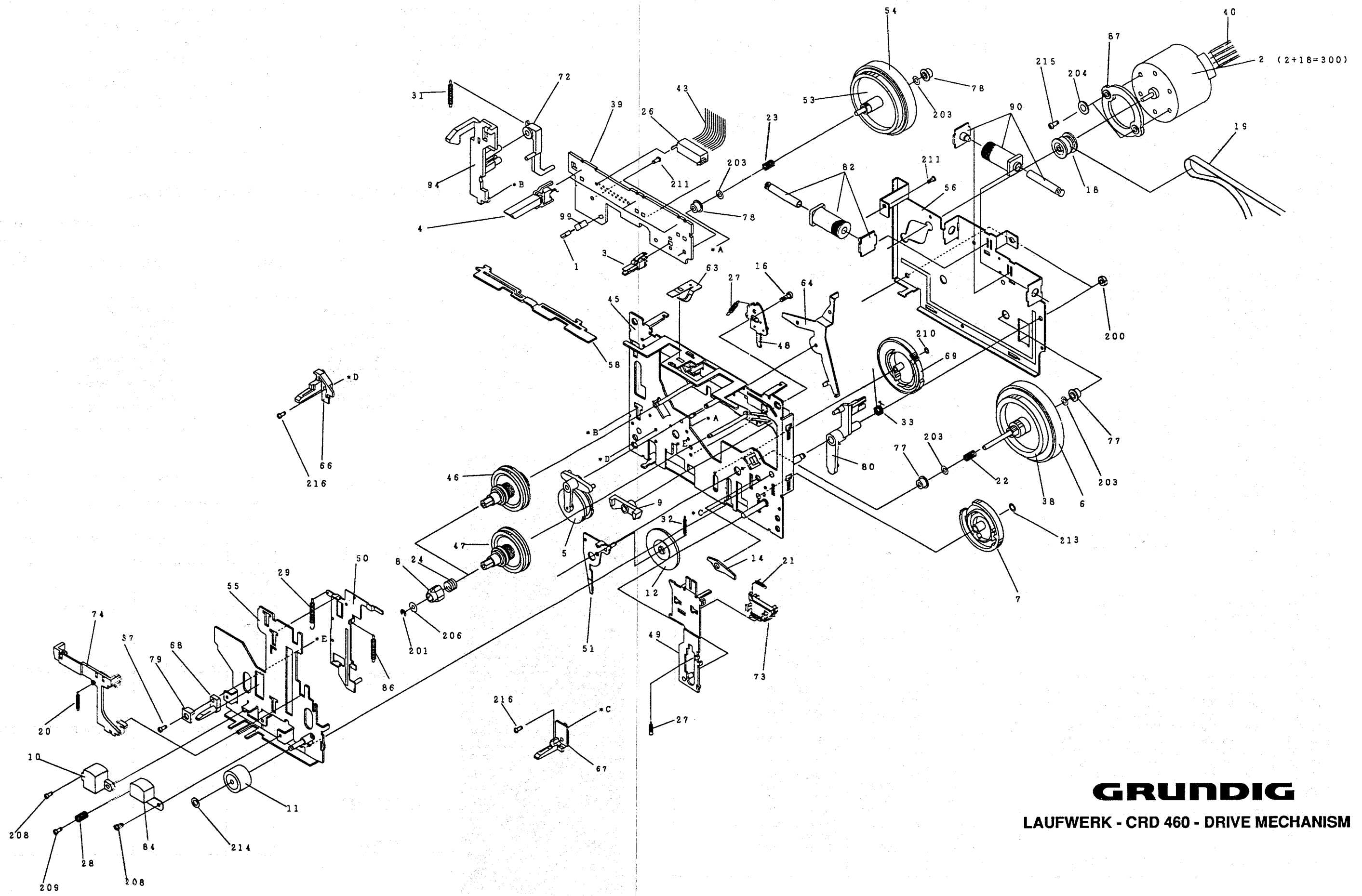


ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

POS. NR.	SACHNUMMER	BEZEICHNUNG D
POS. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION GB
001.000	75987-531.97	IC - M 50560-181 P
002.000	75987-531.98	ITRANSIST. JE 8050 D
003.000	75987-531.99	LEUCHTDIODE TSUS 5202
004.000	75987-531.89	QUARZ

ALTERATIONS RESERVED

- E 44 -



GRUNDIG
LAUFWERK - CRD 460 - DRIVE MECHANISM

3 / 91

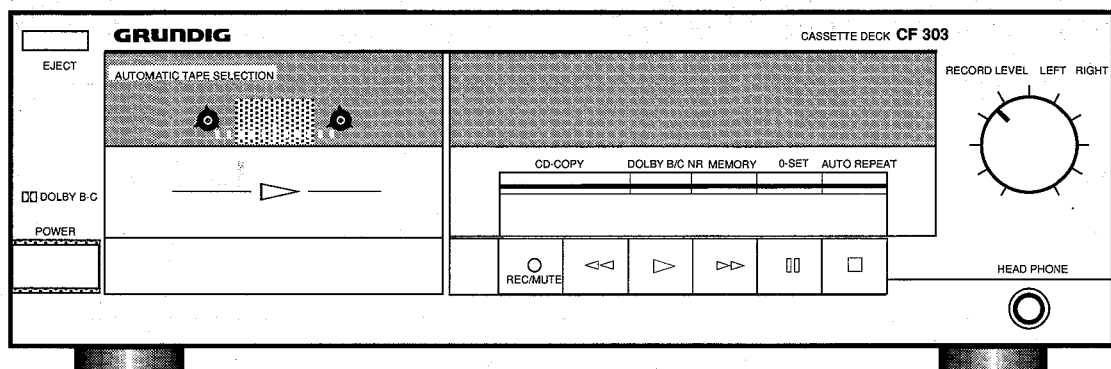
LAUFWERK CRD 460

TAPE DRIVE CRD 460

(FÜR CF 303)

SACH-NR. / PART NO.: 59723-116.00

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG 	DESCRIPTION 
0001.000		72008-418.38		IC DN 6851 A	IC DN 6851 A
0002.000		72008-558.56		MOTOR MIT PULLEY	MOTOR AND PULLEY
0003.000		72008-418.55		SCHALTER / MODE	SWITCH
0004.000		72008-417.46	4	K.FEDERSCHALTER TAPE/CR1 REC.ME	CONTACT SPRING SWITCH
0005.000		72008-418.39		BREMSRAD	BRAKE WHEEL
0006.000		72008-558.51		SCHWUNGRAD	FLYWHEEL
0007.000		72008-558.52		STEUERRAD	CONTROL GEAR
0008.000		72008-558.53	2	KAPPE (KUPPL.)	CAP
0010.000		72008-417.58		LÖSCHKOPF	ERASE HEAD
0011.000		72008-558.54		ANDRUCKROLLE	PINCH ROLLER
0012.000		72008-417.68		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0014.000		72008-417.69		KLINKE	PAWL
0016.000		72008-417.71		SCHRAUBE	SCREW
0019.000		72008-417.74		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0020.000		72008-417.75		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0021.000		72008-417.76		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0022.000		72008-417.77		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0023.000		72008-417.78		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0024.000		72008-417.79		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0026.000		72008-418.36		KONTAKTLEISTE	CONTACT STRIP
0027.000		72008-558.57		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0028.000		72008-558.58		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0029.000		72008-417.84		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0031.000		72008-417.86		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0032.000		72008-417.87		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0033.000		72008-417.88		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0037.000		72008-417.91		SCHRAUBE	SCREW
0038.000		72008-558.64		ZAHNRAD	GEAR
0046.000		72008-417.94		WICKELTELLER/RÜCKLAUF	SPOOL CARRIER/REWIND
0047.000		72008-417.95		WICKELTELLER/VORLAUF	SPOOL CARRIER/FORWARD
0048.000		72008-417.96		HEBEL	LEVER
0053.000		72008-558.65		ZAHNRAD	GEAR
0054.000		72008-558.59		SCHWUNGRAD	FLYWHEEL
0066.000		72008-418.07		FÜHRUNG, LINKS	GUIDE/ L
0067.000		72008-418.08		FÜHRUNG, RECHTS	GUIDE/ R.
0068.000		72008-418.09		FÜHRUNG	GUIDE
0069.000		72008-418.49		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0072.000		72008-418.10		HEBEL	LEVER
0073.000		72008-418.11		HEBEL	LEVER
0077.000		72008-418.15	2	BUCHSE	SOCKET
0078.000		72008-418.16	2	BUCHSE	SOCKET
0080.000		72008-418.18		HEBEL	LEVER
0082.000		72008-558.61		BREMSLÜFTMAGNET	SOLENOID
0084.000		72008-417.59		A/W KOPF	R/P HEAD
0086.000		72008-418.21		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0087.000		72008-418.22		AUFLAGE	SUPPORT
0088.000		72008-558.68		CAPSTANHALTER	HOLDER CAPSTAN
0089.000		72008-558.69		CAPSTANHALTER	HOLDER CAPSTAN
0090.000		72008-558.62		BREMSLÜFTMAGNET	SOLENOID
0201.000		72008-558.63		SIRI	GRIP RING
0203.000		72008-418.25	4	SCHEIBE	WASHER
0206.000		72008-558.66		SCHEIBE	WASHER
0210.000		72008-418.29		SCHEIBE	WASHER
0214.000		72008-558.67		SCHEIBE	WASHER

CF 303

NOTIZEN, NOTES, NOTICE, APPUNTI